

Competence Document

TADRAŁA, PIOTR P.P.

VERSIE 1.1

Inhoudsopgave

Versiebeheer	2
Groeps challenge	2
Persoonlijk Project	2
Sprints	2
Sprint 0	2
Sprint 1	2
Sprint 2	3
Sprint 3	3
Sprint 4	3
Mijn competentieprofiel	4
beoogde competentieprofiel	5
KPI's Tabel	5
KPI's Legenda	6
Evaluatie	7
Eindresultaat	7
Wat ging er goed	7
Wat ging er minder goed	7
Mijn persoonlijke mening	7

Versiebeheer

VERSIE	DATUM	OPMERKING
1.0	06-12-22	Eerste concept van het competentie document
1.1	03-01-23	Versiebeheer toegevoegd
1.1	03-01-23	Sprints toegevoegd
1.1	07-01-23	Evaluatie toegevoegd

Groeps challenge

Als groepschallenge voor dit semester heb ik voor de 'Sign Language Recognition' challenge gekozen. De challenge is voorgesteld door Wally van de Pas / ProWise.

Met deze challenge willen wij software ontwikkelen die in real-time gebaren omzet naar tekst. Het doel hiervan is om een gebruiksvriendelijke applicatie te creëren die vooral gericht is op jongeren, onze primaire doelgroep bij ProWise. Het belangrijk dat de software scalable is, wat betekent dat het zichzelf kan verbeteren op basis van de data die verzameld wordt tijdens het gebruik van de applicatie.

Persoonlijk Project

Voor mijn persoonlijk project heb ik besloten om iets te gaan doen dat mij uiteindelijk ook gaat helpen met het groepsproject. Ik heb besloten om een Python cursus te volgen, namelijk '[Python Essentials](#)'. Aangezien ik nog nooit eerder met Python heb gewerkt, en het doel van de groeps challenge is om software in Python te ontwikkelen, zal dit project goed aansluiten.

Sprints

Sprint 0

Aan het begin van het semester was het voor velen van ons nog niet helemaal duidelijk hoe we open onderwijs moesten aanpakken. Het was vooral een kwestie van zoeken naar een startpunt. Daarom hebben we het eerste deel van "Sprint 0" genoemd, omdat we als groep op dat moment nog niet begonnen waren met werken in sprints.

Sprint 1

In de eerste sprint was het belangrijkste doel om onderzoek te doen naar mogelijke oplossingen. Als groep hebben we besloten dat ieder van ons onderzoek zou doen naar een specifieke oplossing. We moesten zowel de voordelen als de nadelen benoemen van deze oplossing en aantonen waarom het een goed idee zou kunnen zijn.

Uit dit onderzoek zijn er vier documenten naar voren gekomen, elk over een andere oplossing. De bedoeling om één concreet document te kiezen, maar aangezien we toen nog met vijf mensen waren, hebben we uiteindelijk besloten om voor twee oplossingen te gaan en zijn we vervolgens in twee groepen verdeeld. De eerste groep bestond uit Wally, Maartje en Mikel, terwijl de tweede groep bestond uit Ruben en mij.

Vervolgens hebben we besloten dat beide groepen aan de slag zouden gaan met het maken van een prototype. Aangezien we geen strikte eisen van ProWise hadden ontvangen, waren we in het begin relatief chaotisch bezig.

Sprint 2

Tijdens de tweede sprint heb ik samengewerkt met Ruben aan de FingerPose oplossing. Ruben heeft een API flow chart ontworpen om de backend te laten communiceren met de frontend. Vervolgens heeft hij een prototype gemaakt. De API werkte met behulp van UNIX sockets, wat een uitstekende oplossing was omdat we op deze manier in lagen konden werken en elke module apart konden houden. Een voordeel hiervan is dat je allerlei soorten frontends kunt koppelen aan de backend via de API.

Terwijl Ruben bezig was met het prototype, ben ik aan de slag gegaan met de backend. Het was handig om deze ook in Python te maken voor het project. Aangezien ik nog nooit eerder met Python had gewerkt, was het een behoorlijke uitdaging. We hebben toen besloten om het eerst in Node.JS te bouwen, waar ik al redelijk goed mee bekend ben, om vervolgens een Python port te maken.

Sprint 3

Tijdens de derde sprint hebben we ons gericht op het volledig realiseren van prototypes. Bij het werken aan Fingerpose in Node ontdekte ik al snel dat Fingerpose niet alles biedt wat we nodig hebben. Fingerpose kan alleen statische gebaren herkennen, maar omdat er veel dynamische gebaren zijn, moesten we een oplossing bedenken. Ik kwam met het idee om een custom library genaamd FrMR (Fingerpose (relative) Movement Recognition) te ontwerpen, zie *bijlage*

Fingerpose_relative_movement_recognition.pdf voor meer informatie.

Tijdens de realisatie van FrMR kwam ik nog altijd wat problemen tegen. Ten eerste was mijn prototype erg resource heavy, prototype had wel extra visualisatie voor het gemak van testen die extra resources gebruikte maar zelfs zonder was het onmogelijk om op een medium level laptop het programma in meer dan 15 frames per seconden te draaien. Oplossing die ik hiervoor heb bedacht is om de aantal FPS dynamisch te maken en koppelen aan de FPS-output van de webcam. Dit bleek enorm invloed te hebben op de optimalisatie. Mijn eerste concept van bewegingsherkenning was ook onjuist. Hier heb ik een apart document van gemaakt. Zie *bijlage FRMR_clouds_of_probability.pdf*

In de tussentijd heeft Ruben de API gerealiseerd en getest. Aangezien we nog geen echte data output konden creëren heeft Ruben de API door middel van data-mocking getest.

Sprint 4

Tijdens de vierde sprint hebben we ons gericht op het opstellen van het adviesrapport. Ruben heeft een template opgesteld en samen hebben we bepaald wie welke onderdelen zou typen. Nadat we de feedback hadden verwerkt, hebben we als groep besloten dat iedereen nu de tijd krijgt om individueel aan de documentatie te werken om alle KPI's aan te tonen.

Mijn competentieprofiel

BEHAALD	SEMESTER 3
---------	------------

[illegible]

beoogde competentieprofiel

LEVEL 2	LEVEL 3
---------	---------

	ANALYSEREN	ADVISEREN	ONTWERPEN	REALISEREN	MANAGE & CONTROL
USER INTERACTION					
BUSINESS PROCESSES					
INFRASTRUCTURE	LEVEL 2	LEVEL 2	LEVEL 2	LEVEL 2	LEVEL 2
SOFTWARE	LEVEL 3	LEVEL 3	LEVEL 3	LEVEL 3	LEVEL 3
HARDWARE INTERFACING					

KPI's Tabel

DELIVERABLE	KPI's			
RESEARCH DOCUMENTEN	FOO 2.2	IPS 2.1	IPS 2.2	IPS 2.3
	IPS 2.4	Analyseren S2.2	Analyseren S2.3	
DESIGN DOCUMENTEN	Ontwerpen S2.1	Ontwerpen S2.2	Ontwerpen S2.4	PL 2.1
ADVIESRAPPORT	ADVISEREN S2.2			
PYTHON PROJECT	REALISEREN S2.1	REALISEREN S2.2	REALISEREN S2.3	PL 2.3
	TI 3.2			
GITHUB REPOSITORY	M&C S2.1	M&C S2.2		
PYTHON ESSENTIALS				

KPI's Legenda

ANALYSEREN	
S2.2	Uitvoeren van een analyse om functionaliteit, veiligheid, ontwerp, interfaces e.d. van een bestaand systeem of bestaande component te formuleren en te valideren.
S2.3	Opstellen van een acceptatietest aan de hand van kwaliteits- eigenschappen
ADVISEREN	
S2.2	Adviseren over een onderdeel van een architectuur of een beperkt softwaresysteem.
ONTWERPEN	
S2.1	Opstellen van een ontwerp voor een softwaresysteem, rekening houdend met het gebruik van bestaande componenten en libraries.
S2.2	Toepassen van ontwerp- kwaliteitscriteria, rekening houdend met securityaspecten en verschillende typen devices.
S2.4	Maken van een ontwerp voor een systeem dat grote hoeveelheden data kan verwerken en raadplegen.
S2.5	Opstellen van testontwerpen volgens een gegeven teststrategie
REALISEREN	
S2.1	Bouwen en beschikbaar stellen van een softwaresysteem dat bestaat uit meerdere subsystemen, hierbij gebruikmakend van bestaande componenten.
S2.2	Integreren van softwarecomponenten in een bestaand systeem, waarbij o.a. de integriteit, veiligheid en systeemprestaties bewaakt worden.
S2.3	Uitvoeren van, monitoren van en rapporteren over unit-, integratie-, regressie-, en systeemtesten, metaandacht voor security-aspecten.
MANAGE & CONTROL	
S2.1	Beheren en gebruiken van een ontwikkelstraat ter ondersteuning van softwareontwikkeling in teams, waardoor onder andere continuous integration tot de mogelijkheden behoort.
S2.2	Toepassen van methoden en technieken om een software- ontwikkelproces te managen en de kwaliteit ervan te borgen.
Future-oriented organisation	
FOO 2.2	Je onderbouwt de toegevoegde waarde van een oplossing.
Investigative Problem Solving	
IPS 2.1	Je bepaalt voor een gegeven probleem zelf de richting van de oplossing en kiest een passende aanpak.

IPS 2.2	Je lost problemen methodisch en creatief op.
IPS 2.3	Je zoekt actief naar alternatieven.
IPS 2.4	Je doorloopt kritisch je eigen redeneerketen.
Personal Leadership	
PL 2.1	Je presenteert jezelf professioneel.
PL 2.3	Je neemt anderen mee in je eigen ontwikkeling
Targeted Interaction	
TI 3.2	Je werkt samen in interdisciplinaire teams.

Evaluatie

Eindresultaat

Aangezien we geen specifieke vereisten van ProWise hadden ontvangen, was het voor ons gedurende een groot deel van het semester moeilijk om ons einddoel te bepalen. In eerste instantie hadden we gepland om een volledig werkend prototype van alle layers (back-end, api en front-end) te maken met bijbehorende documentatie, mocht het project naar het volgende semester voortgezet worden. Helaas bleek het onmogelijk om dit binnen één semester te realiseren. Aangezien de globale requirements van ProWise waren om te onderzoeken naar mogelijke oplossingen voor sign language recognition, hebben we uiteindelijk besloten om ons te richten op een back-end prototype en een uitgebreid adviesrapport. *Zie de bijlage Adviesrapport_gebarentaal.pdf voor meer informatie.*

Wat ging er goed

Ook was onze tijdperiode vrij beperkt, was het ons toch gelukt om prototypes te maken van de gekozen oplossingen (Mediapipe x Tensorflow en Mediapipe_hands x FingerPose). Wally had echter enkele problemen met betrekking tot relative recognition in zijn oplossing (Tensorflow) en daarom hebben we besloten om het bij Fingerpose te houden. Hoewel het ons wel gelukt was om het te laten draaien, was er nog veel optimalisatie nodig waar we dit semester geen tijd voor hadden.

Wat ging er minder goed

Persoonlijk ben ik niet helemaal tevreden met de documentatie die ik heb opgeleverd. Aanvankelijk was het voor mij niet volledig duidelijk wat de bedoeling van open learning precies was. Ook heeft het even geduurd voordat ik echt aan de slag ging met de KPI's.

Dit semester heb ik onderschat hoeveel tijd ik aan de documentatie zou moeten besteden.

Daarnaast was het proces van feedback vragen en verwerken bij mij niet helemaal op orde. Dit komt voornamelijk doordat ik veel te laat ben begonnen met het verwerken van de documenten in het algemeen.

Mijn persoonlijke mening

Persoonlijk vond ik dit project zeer interessant. Ik heb veel geleerd over gebarentalen en ben eindelijk aan toe gekomen om eerste stappen in python te leggen. Hoewel ik het leuk zou vinden om ook volgend semester aan dit project te werken, zal ik toch kiezen voor een andere challenge. Dit

komt voornamelijk door het feit dat ik dit semester volledig gericht ben geweest op software KPI's.
Het zal moeilijk zijn om KPI's voor hardware en infrastructuur met dit project aan te tonen.