



## PORTFOLIO I-Talent

Bryan Houben

<https://bryan-houben.vercel.app/>



## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	iii
1    Voorstelling .....	1
2    Overzicht activiteiten .....	2
2.1    Verplichte activiteiten .....	2
2.1.1    Innovatie .....	2
2.1.2    Persoonlijke ontwikkeling .....	2
2.1.3    Seminars 2TIN .....	3
2.1.4    Seminars 3TIN .....	4
2.1.5    Hackathon .....	4
2.2    Extra activiteiten .....	5
3    Selectie van activiteiten .....	7
3.1    Extra seminarie – Refleqt (28/03/2023) .....	7
3.2    Extra seminarie – Gluo (18/04/2023) .....	9
3.3    Extra seminarie – Infosupport (25/04/2023) .....	11
3.4    Extra seminarie – Jidoka (09/05/2023) .....	13
3.5    Hackathon (13/02/2024 – 14/02/2024) .....	16
4    Eindreflectie .....	18

# 1 Voorstelling

Hallo, mijn naam is Bryan Houben, en ik sta op de drempel van een belangrijk moment in mijn leven: het afronden van mijn opleiding toegepaste informatica aan de PXL. Binnen deze opleiding heb ik me gespecialiseerd in het vakgebied *AI & Robotics*, wat geen toeval is. Artificiële intelligentie staat immers centraal in mijn (academische) belangstelling, samen met web development en, sinds kort, ontwikkelen van videogames. Deze gebieden zijn een natuurlijk vervolg op mijn interesses als kind, toen ik me constant afvroeg hoe deze zaken achterliggend functioneerden. Buiten de academische wereld vind ik plezier en inspiratie in mode/kleding en tactische bord- en kaartspellen. Deze interesses zijn misschien op het eerste gezicht niet direct gerelateerd aan mijn studie, maar hebben me om mijn creatieve vaardigheden te verfijnen en probleemoplossend na te denken.

Ik beschouw mezelf als een meegaand en optimistisch persoon. Deze eigenschappen stellen me in staat om effectief te werken binnen groepen en de nodige rollen aan te vullen om onze doelen te bereiken. Toch ben ik me bewust van mijn valkuilen; soms kom ik wat passief over en laat ik me overrompelen door meer extraverte groepsgenoten. Bovendien is openbaar spreken een gebied waarin ik me nog verder wil ontwikkelen. Desondanks geloof ik sterk in mijn persoonlijke groei en ben ik vastberaden deze uitdagingen te overwinnen door mijn vaardigheden actief te ontwikkelen en buiten mijn comfortzone te treden.

Mijn ambities reiken verder dan enkel het academisch vlak. Op de korte termijn streef ik na het afronden van mijn studie naar het vinden van boeiende, uitdagende jobervaringen. Graag zou ik de komende 3 tot 5 jaar nieuwe vaardigheden en competenties verwerven, buiten de kaders die door mijn opleiding zijn gesteld. Zo zou ik me bijvoorbeeld verder willen verdiepen in de principes en technieken achter full-stack development en front-end javascript frameworks zoals Angular en React. Deze concepten werden immers niet binnen mijn keuzetraject behandeld. Een bijzonder doel voor mij is ook om verder te duiken in de wereld van game development, een interessegebied waar ik recent mee ben begonnen te experimenteren. Binnen 5 jaar wil ik mijn droom realiseren om zelfstandig een game te hebben ontwikkeld en uitgebracht, een ambitie die de creatieve en technische vaardigheden die ik tijdens mijn studie heb opgedaan, combineert met mijn persoonlijke interesses.

Ik ben me bewust van de gebieden waarop ik moet groeien en de uitdagingen die ik moet overwinnen. Mijn educatieve reis en extracurriculaire activiteiten hebben mij een stevige basis gegeven, maar ik beseft me dat het echte leren nu pas begint. Ik ben enthousiast om nieuwe ervaringen te beleven, mijn horizon te verbreden met nieuwe competenties en mijn professionele en persoonlijke valkuilen aan te pakken.

## 2 Overzicht activiteiten

### 2.1 Verplichte activiteiten

#### 2.1.1 Innovatie

<b>Innovatieroute – Low Code</b>	
Omschrijving	Een reeks van seminars rond verschillende low-code/no-code tools en technieken. Deze seminars gingen onder andere over low-code web development en API-beheer met Mulesoft.
Locatie	PXL-campus (gebouw G)
Datum	28/09/2023 (25u)

#### 2.1.2 Persoonlijke ontwikkeling

<b>Projectweek 2TIN</b>	
Omschrijving	Deze week diende als inleiding voor het Research Project. Er werd uitleg gegeven over het verloop van het project en onze verwachtingen. Verder konden we hier ook kennis maken met de rest van het team.
Locatie	Online (Teams)
Datum	15/02/2021 – 19/02/2021 (26u)

<b>Brein aan het werk, niet storen</b>	
Omschrijving	Een sessie over het stellen van prioriteiten en hoe we het best te werk gaan binnen projecten. Bovendien kregen studenten inzichten over hoe we snel afgeleid konden geraken in ons digitaal tijdperk.
Locatie	Online (Teams)
Datum	09/03/2021 (3u)

<b>(Veer)krachtige teams</b>	
Omschrijving	Deze sessie ging over het versterken van het teamverband en hoe we beter kunnen samenwerken, ter voorbereiding voor het Research Project. Ook werd er achterhaald wat onze goede (en slechtere) kwaliteiten waren en hoe we hier als team mee om kunnen gaan.
Locatie	Online (Teams)
Datum	23/03/2021 (3u)

<b>My team and I</b>	
Omschrijving	Een meer “interactieve” sessie, waar we per groep verschillende teambuildingactiviteiten probeerden te voltooien. Het doel was om het team voor het IT-project beter te leren kennen. Ook werd er besproken welke zaken binnen een team belangrijk zijn voor een effectieve samenwerking.
Locatie	Corda Campus – PXL
Datum	11/10/2023 (2u)

### 2.1.3 Seminars 2TIN

<b>Brightest - ElasticSearch</b>	
Omschrijving	Dit seminarie werd gegeven door Brightest: een IT-bedrijf dat zich focust op softwarekwaliteit en <i>security/performance</i> testen. In dit seminarie gingen we dieper in op ElasticSearch.
Locatie	Online (Teams)
Datum	30/03/2021 (3u)

<b>Refleqt - Cypress</b>	
Omschrijving	Een seminarie over <i>Behavior Driven Development</i> en hoe de Cypress testing suite hierbij kan helpen. Er werden oefeningen rond Cypress gemaakt.
Locatie	Online (Teams)
Datum	20/04/2021 (3u)

<b>TPO – Serverless</b>	
Omschrijving	Hier verdiepten we ons in het concept van zogenaamde <i>serverless</i> architecturen, de werking van die architecturen en voor- en nadelen.
Locatie	Online (Teams)
Datum	27/04/2021 (3u)

<b>RCCU – Digital Forensics / Cybercrime</b>	
Omschrijving	Werknemers van de Regional Computer Crime unit (RCCU) kwamen spreken over de tools en technieken die worden gebruikt bij de politie, met betrekking tot cybercrimes of elektronisch bewijsmateriaal.
Locatie	Online (Teams)
Datum	04/05/2021 (3u)

### 2.1.4 Seminars 3TIN

<b>AE – Exploratory API Testing Workshop</b>	
Omschrijving	In dit seminarie van AE gingen we dieper in op API testen. De focus lag minder op tools en frameworks, maar eerder bij <i>technieken</i> die we met behulp van die tools kunnen toepassen (Buffer overflow, Mass assignment...)
Locatie	PXL-campus (gebouw B)
Datum	08/11/2023 (3u)

<b>Cegeka – Dark launches and gradual releases</b>	
Omschrijving	Dit seminarie werd gegeven door Cegeka. Het ging hier over mogelijke strategieën om applicaties en updates uit te rollen naar productieomgevingen. Dit werd uitgelegd aan de hand van een praktisch voorbeeld.
Locatie	PXL-campus (gebouw B)
Datum	15/11/2023 (3u)

<b>IBM – Quantum computing</b>	
Omschrijving	Deze interessante sessie ging over de basisconcepten achter “quantum computing”. Aan de hand van een theoretische uitleg en praktische voorbeelden werd feit van fictie onderscheiden rond dit onderwerp.
Locatie	PXL-campus (gebouw B)
Datum	22/11/2023 (3u)

<b>ACA group - OWASP</b>	
Omschrijving	Een seminarie over de OWASP top 10 security risico's. Na een korte theoretische uitleg konden we aan de slag met de al bekende Juice Shop oefening om de werking van deze risico's te achterhalen.
Locatie	PXL-campus (gebouw B)
Datum	29/11/2023 (3u)

### 2.1.5 Hackathon

<b>Buzzwatch</b>	
Omschrijving	Een tweedaagse hackathon georganiseerd door PXL in samenwerking met Plantsoen. Deze hackathon ging over Buzzwatch: een AI-project dat met behulp van een app waar burgers foto's en informatie kunnen uploaden bijenpopulaties en voedseltekorten in kaart kan brengen. In groepen van 4-5 brainstormde we over de werking en features van deze app.
Locatie	Corda Campus – PXL
Datum	13/02/2024 – 14/02/2024 (25u)

## 2.2 Extra activiteiten

Extra seminarie – Refleqt (cybersecurity)	
Omschrijving	Een seminarie gegeven door Refleqt. Hier gingen we terug dieper in op het onderwerp van cybersecurity, beginnend met een theorieles over de algemene concepten en meest voorkomende securityrisico's. Vervolgens gingen we praktisch aan de slag met het juice shop platform van OWASP.
Locatie	PXL-campus (gebouw G)
Datum	28/03/2023 (3u)

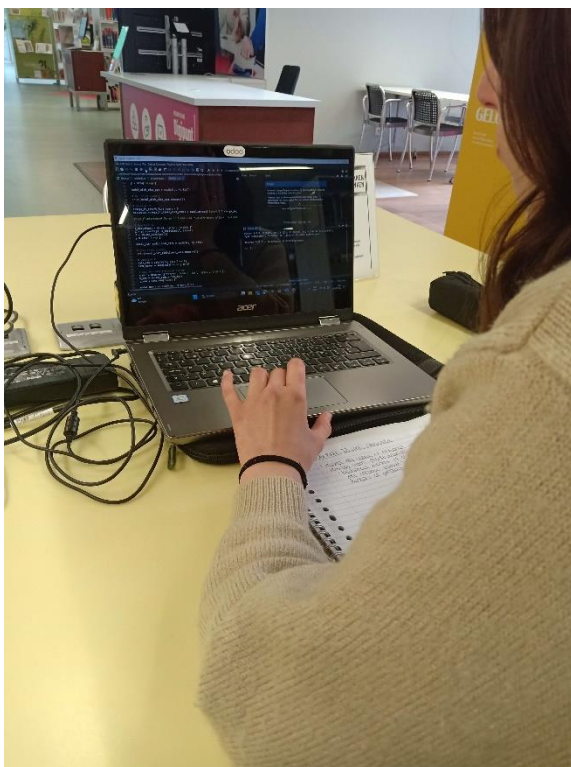
Extra seminarie – Gluo (Devops & multi-cloud infrastructure)	
Omschrijving	2 medewerkers van Gluo gaven een seminarie over DevOps principes en <i>Multicloud</i> architectuur.
Locatie	PXL-campus (gebouw G)
Datum	18/04/2023 (3u)

Extra seminarie – Infosupport (reactive programming)	
Omschrijving	Infosupport is een IT-bedrijf dat verscheidene .NET en Javaoplossingen biedt voor verschillende doeleinden. We kregen een uitgebreide uitleg over de werking van RXJS.
Locatie	PXL-campus (gebouw G)
Datum	25/04/2023 (3u)

Extra seminarie – Jidoka (Svelte)	
Omschrijving	Dit seminarie ging over Svelte: een front-end javascript/typescript framework. De werking en performantie van dit framework werd uitgetoetst en vergeleken met andere populaire alternatieven zoals Angular, React en Vue
Locatie	PXL-campus (gebouw G)
Datum	09/05/2023 (3u)

Extra seminarie – AE (Docker)	
Omschrijving	Dit seminarie werd gegeven door medewerkers van de "Quality@Speed"-branche van AE, waar een focus wordt gelegd op <i>quality assurance</i> en security. Hier ging het voornamelijk over de werking van Docker en Kubernetes.
Locatie	PXL-campus (gebouw G)
Datum	16/05/2023 (3u)

Persoonlijke ontwikkeling – Python cursus	
Omschrijving	Wegens ziekte heeft mijn vriendin jammer genoeg enkele lessen gemist voor haar vak <i>Econometrics</i> , wat economie combineert met databaseer, statistiek en programmeren. Hierdoor miste ze de nodige basiskennis om voldoende bij te dragen aan de groepsopdrachten die op die lessen volgde. Ik heb haar een uitgebreide uitleg gegeven over de basiswerking en logica achter python. Bovendien heb ik ook enkele nuttige bibliotheken uitgelicht die voor deze opdrachten van pas konden komen, zoals pandas en seaborn.
Locatie	Bibliotheek Hasselt
Datum	23/10/2023 (5u)



```
num_observations = len(data)
r_squared = model.rsquared
print(f"\nNumber of Observations: {num_observations}")
print(f"R-squared value: {r_squared}")
```

```
# read the dataset
data_full = pd.read_csv('sleep_data.csv')
num_obs = 600

# select 600 observations from the full dataset
observations = rng.choice(len( data_full ), num_obs , replace=False)

# select the observations
data = data_full .iloc[observations , :]. copy ()

data.to_csv('data_set.csv')

pd.set_option('display.max_columns', None)

print(data.describe())
```



### 3 Selectie van activiteiten

Ik heb besloten om een verslag te schrijven over elk seminarie waaraan ik deelnam. Dit is vanwege de volgende redenen: enerzijds vind ik het nuttig om mijn persoonlijke ervaringen met deze seminars te delen en te vertellen welke dingen goed gingen en welke niet. In tegenstelling tot dat biedt het mij een uitstekende manier om de kennis die ik heb opgedaan te behouden en te reflecteren op mijn ervaringen. De enige uitzondering is AE's Docker en Kubernetes-seminarie. Hoewel ik deze wel interessant vond, lag de inhoud redelijk ver van mijn persoonlijke visie van mijn carrière.

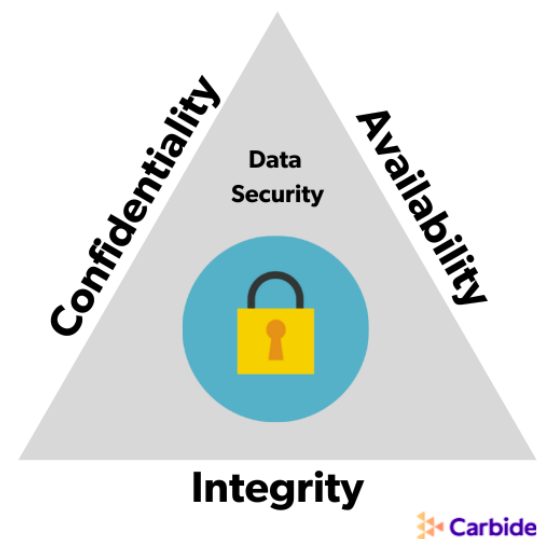
#### 3.1 Extra seminarie – Refleqt (28/03/2023)

Het eerste seminarie van het semester dat ik besloot om bij te wonen was dat van Refleqt, op 28 maart. Deze zou over *cybersecurity* gaan. Ik was erg benieuwd naar de materie die hier behandeld ging worden, omdat ik redelijk geïnteresseerd ben geworden in dit onderwerp na de vakken rond Security. Ik hoopte vooral meer praktische kennis op te doen in dit domein, aangezien we de theoretische aspecten al grondig hadden behandeld in vakken zoals Security Advanced. Ik stond open voor alles wat op het programma zou staan.

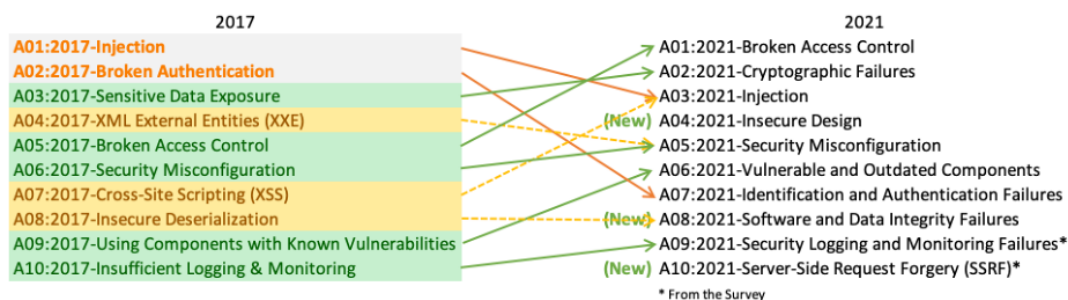
Het grootste deel van het seminarie bleek echter toch theorie te zijn. De sessie startte met een discussie over het belang van *cybersecurity*. Er werd uitgelegd dat cybercriminaliteit de afgelopen jaren enorm is toegenomen en dat bedrijven zowel intern als extern sterke beveiligingsmaatregelen moeten invoeren. Dit is vooral belangrijk voor bedrijven die gevoelige klantgegevens beheren, aangezien zij een grote verantwoordelijkheid hebben om deze informatie te beschermen.

De discussie ging verder over de opkomst van *ethical hacking*. Interessant is dat 'white hat' hackers, die de beveiliging testen om zwakke plekken te vinden, tegenwoordig zonder voorafgaande toestemming mogen werken. Dit brengt hun meer flexibiliteit en vrijheid om systemen te testen, vergroot tegelijkertijd het risico op ongewenste hacks. Zoals een van de sprekers het zei: *“het is niet meer een kwestie van of je gehackt gaat worden, maar wanneer”*.

Vervolgens kwam de CIA-triade aan bod. Dit zijn de drie kernprincipes van data beveiliging: vertrouwelijkheid, beschikbaarheid en integriteit. Deze termen waren mij al bekend vanuit de lessen, maar het was goed om te horen hoe deze principes in de praktijk worden toegepast. Het zorgt ervoor dat data alleen toegankelijk is voor wie daar recht op heeft, dat de informatie altijd beschikbaar is wanneer nodig, en dat de data correct en ongewijzigd blijft tijdens opslag en transport.



De presentatie behandelde ook de verschillende rollen binnen *cybersecurity*, zoals het 'red team' dat zich richt op het testen van de beveiliging door middel van *pentests* en sociale manipulatie, en het 'blue team' dat de verdediging van een organisatie analyseert en versterkt. Andere bekende termen werden eveneens aangehaald, zoals de verschillende stappen binnen *pentesting* en de niveaus waarop dit uitgevoerd kan worden, van black-box tot white-box. Daarnaast werd het OWASP, of Open Worldwide Application Security Project, besproken, met name de top 10 van securityrisico's die jaarlijks wordt opgesteld.

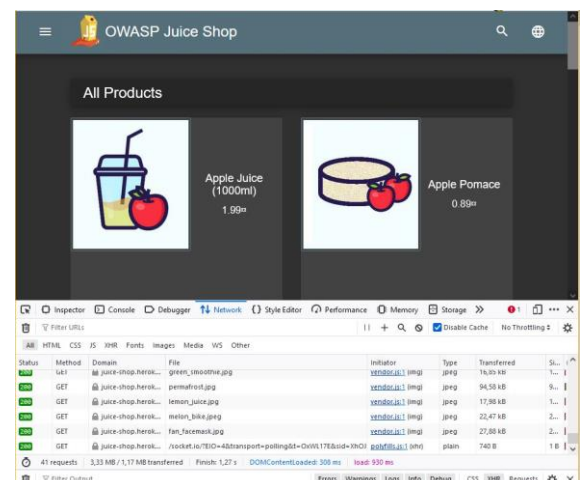


Tijdens het seminarie werden enkele specifieke aanvalstechnieken, waaronder XSS, XSRF, IDOR, en *fuzzing*, aangehaald. Deze waren me niet allemaal nieuw, maar diende wel als een interessante lijst van risico's waar ik rekening mee moet houden tijdens *web development*. XSS, bijvoorbeeld, houdt in dat kwaadaardige scripts geïnjecteerd kunnen worden in websites of applicaties. De uitkomst van dit script is zichtbaar voor andere gebruikers, wat de impact ervan aanzienlijk vergroot. De techniek "Fuzzing" kwam me wel niet bekend voor. Dit bleek een *black box* techniek te zijn die gebruikt wordt om systemen te testen door er opzettelijk misvormde/onvolledige data naar te sturen.

Na het theoretisch onderdeel was het tijd om praktisch te werk te gaan. Er waren enkele labs beschikbaar op labs.hackxpert.com, die ik jammer genoeg niet aan de praat kreeg. Als alternatief kon ik voor de rest van het seminarie de OWASP Juice Shop verkennen. Juice Shop is een website onderhouden door OWASP die specifiek gemaakt is met meerdere ingebouwde zwaktes. Het is de bedoeling om deze zwaktes te vinden en uit te buiten, om zo te leren hoe men dit in de echte wereld zou kunnen doen, alsook hoe men bij het bouwen van applicaties ervoor kan zorgen dat dit niet lukt.

Hoewel het seminarie over cybersecurity grotendeels bestond uit theorie die ik al kende van mijn lessen Security Advanced, was het toch waardevol. Het hielp me om de kennis die ik al had op te frissen en te versterken. Het is altijd goed om belangrijke concepten nog eens te horen, want dat zorgt ervoor dat ze beter blijven hangen. Ik denk dat deze bovendien ook van belang zijn om te kennen, ongeacht van mijn carrière pad later.

Het praktische deel van het seminar was een stuk spannender. Hoewel het jammer was dat de geplande labs niet werkten, bood het OWASP Juice Shop platform me een kans om echt aan de slag te gaan. Ik had al wat ervaring met Juice Shop, maar dit keer ging ik dieper in op de uitdagingen en begon ik echt plezier te krijgen in het oplossen ervan. Elke oefening die ik oploste, gaf me meer vertrouwen in mijn eigen capaciteiten en maakte me nieuwsgierig naar meer.



Ik ben van plan om de labs die niet werkten, later nog eens zelf uit te proberen. Ook al zijn er geen sprekers bij lijkt het me nuttig en leerzaam om deze zelf te proberen te doen. Zo een aanpak past immers ook goed bij cybersecurity, waar je vaak zelf moet kunnen nadenken en problemen oplossen.

Dit seminarie heeft mijn interesse in cybersecurity terug wat vergroot. Ik kijk er naar uit om meer te leren en te experimenteren, vooral met de tools en bronnen die OWASP aanbiedt. Deze zijn tijdens het seminar een paar keer genoemd, en ik wil echt meer tijd besteden aan het verkennen ervan.

### 3.2 Extra seminarie – Gluo (18/04/2023)

18 april 2023 werd er een seminarie gegeven door twee werknemers van Gluo, een bedrijf dat zich focust DevOps practices, automatisering, CI/CD... en meer. Het seminarie zelf zou gaan over DevOps en *multi-cloud* architectuur. Het doel van dit seminarie was om de deelnemers meer bekend te maken met de meest populaire cloudbased services: Amazon Web Services, Google Cloud en Azure. We zouden deze services dan ook met elkaar kunnen vergelijken, eventuele voor- of nadelen aankaarten, en verschillen in hun respectievelijke workflow aankaarten. Qua theorie was er ook een moment om ons bij te scholen over DevOps, en waarom het zo veel gebruikt wordt in moderne IT-omgevingen. Persoonlijk verwachtte ik van dit seminarie dat we op praktisch niveau te werk konden gaan met deze services, wat we uiteindelijk ook mochten doen.

Nadat het theoretisch deel van het seminarie was afgerond, werd er gevraagd aan alle deelnemers om ons in groepjes van twee te verdelen. Vanaf nu zouden we in deze groepjes aan de slag kunnen gaan aan op zes op voorhand uitgestippelde labs. Deze bouwden telkens verder op het vorige, om ons stap voor stap de verschillende componenten van een *Multi-cloud* infrastructuur uit te leggen. Het einddoel was hier om met elk van de drie cloudcomputing services een *deployment pipeline* voor een applicatie op te zetten. Op het bord werd automatisch de progressie van elk groepje live bijgehouden. Persoonlijk vond ik dit wel een meerwaarde, want deze “gamificatie” van de opdrachten zorgden er voor dat elke groep aandachtig (samen) werkte en maakte het leuker om deze te voltooien.

In lab 1 vertrokken we vanuit een Dockerfile. Hiermee konden we een image *builden* waarmee we lokaal onze applicatie konden draaien. Persoonlijk verliep dit heel vlot, aangezien dit iets was wat we voor veel vakken in mijn keuzetraject zelf al moesten doen. In lab 2 begonnen we met wat moeilijkere concepten: Via AWS maakten we een EC2 VM aan en kende deze een DNS-record toe. Hier konden we dan mee verbinden, waarna we er Docker op konden installeren en zo een nginx container laten draaien. We konden manueel naar het adres van deze pagina gaan om te zien dat deze container succesvol was opgestart.

```
&nbsp;|  
  
The file `cloudformation.yml` is already present in the repo directory but you will also have to copy the  
Console later.  
  
Next, perform the following steps to open the CloudFormation dashboard and create a new stack:  
  
1. Select `Services` on the top left of the Console screen.  
  
1. Click on `CloudFormation` (or search for it first and then click on the link)  
  
1. Click on `Create Stack` on the right side of the Console screen and select `With new resources(standard)`  
  
  
1. Select the `Template is ready` option, then under Specify template select `Upload a template file`.  

```

In lab 3 begonnen we met automatisatie. Met behulp van *Infrastructure as Code* tools zoals CloudFormation (voor AWS) en Bicep (Azure) leerden we dat de (manuele) stappen die we in lab 2 ondernomen hadden makkelijk konden automatiseren. Op deze manier moest er minder werk herhaald worden en verliep het proces vlotter. We deden dit aan de hand van een paar meegegeven templates. Jammer genoeg werd de inhoud van deze templates niet echt uitgelegd. Hierna werd er kort verteld over Terraform, waar we in het volgende lab mee zouden beginnen.

We ontdekten dat Terraform als *infrastructure as Code* tool compatibel is met meerdere *cloud providers*. In lab 4 gebruikten we Terraform om onze applicatie uit te rollen naar AWS, Google Cloud en Azure. Het gebruik van één uniforme 'taal' voor deze drie verschillende services biedt niet alleen gemak maar versterkt ook ons vermogen om snel te schakelen tussen platforms. Bovendien maakt Terraform het mogelijk om opgezette infrastructures eenvoudig weer te verwijderen, wat bijdraagt aan een flexibele werkomgeving. In lab 5 gingen we verder met het in elkaar zetten van onze eerste pipeline. Deze pipeline was ontworpen om onze infrastructuur automatisch te creëren en daarna ook weer te verwijderen, wat ons waardevolle inzichten gaf in het continue integratie- en leveringsproces.



Tot slot richtten we ons in lab 6 op het toepassen van onze kennis om met behulp van Kaniko een applicatie pipeline te ontwikkelen die onze app bouwde en uitrolde naar de drie *cloud providers*. Deze sessie gaf ons een praktische ervaring in het beheren van *multi-cloud* omgevingen, waarbij we leerden hoe we consistente en efficiënte deployment processen kunnen garanderen. Deze vaardigheden zijn essentieel voor moderne softwareontwikkeling en zullen ons helpen om succesvolle en schaalbare oplossingen in de echte wereld te implementeren.

Over het algemeen was het seminarie zeer interessant. Cloudbased werken is iets wat binnen mijn keuzetraject niet vaak wordt aangehaald. In de zeldzame gevallen dat hier wel over werd gesproken, was het vooral kort en theoretisch. Het was dus voor mij heel nuttig om hier eens praktisch een oefening rond te maken. Er zijn bij de labs een aantal tools en begrippen toegepast waar ik niet eerder van had gehoord, die later in mijn carrière ongetwijfeld nog zullen terugkomen. Ik denk dan bijvoorbeeld aan Terraform, Bicep en AWS CloudFormation.



Bovendien vond ik het ook behulpzaam om bij te leren over de 3 grote verschillende *cloud providers*, aangezien in de lessen de focus meestal vooral op Microsoft Azure lag. De geleverde documentatie bij de labs was makkelijk te volgen en begrijpen, wat voor iemand die op dit vlak nog weinig kennis heeft zeer geapprecieerd werd. Wel merkte ik dat ik in vergelijking met mijn groepsgenoot, die over meer kennis rond deze onderwerpen beschikte, veel trager was en af en toe zaken verkeerd interpreteerde. Gelukkig kon ik wel op hem en de sprekers rekenen om mij in dat geval bij te sturen.

Er zijn wel een aantal dingen aan het seminarie die naar mijn mening wat beter konden. Het hele theoretisch stuk rond DevOps vond ik bijvoorbeeld overbodig. De begrippen hier rond worden immers door de loop van de academiejaren al meerdere keren aangehaald, en op een veel minder oppervlakkig niveau. Ik zou liever gehad hebben dat deze tijd besteed werd aan extra uitleg rond de tools en cloud services, of meer informatie rond hoe bepaalde delen van de infrastructuur precies werkten. Het volgen van de documentatie van de labs was misschien wel gemakkelijk, maar soms voelde het alsof we niet meer moesten doen dan knippen en plakken, zonder uitleg wat we precies aan het uitvoeren waren of hoe deze zaken precies werkten.

### 3.3 Extra seminarie – Infosupport (25/04/2023)

25 april woonde ik een seminarie bij, gegeven door twee werknemers van Infosupport. Dit IT-bedrijf levert softwareoplossingen voor een breed scala aan toepassingen. Het onderwerp van dit seminarie was *reactive programming*. Om dit te ondersteunen, hebben we RXJS (*Reactive Extension library for JS*) bestudeerd: een javascript bibliotheek met verschillende functionaliteiten die reactiviteit ondersteunen. RXJS laat ons toe om op een efficiënte manier asynchrone en *event-driven* programma's te schrijven. Ik vond dit onderwerp vooral boeiend omdat ik graag werk in front-end web development.



Er werd ons uitgelegd dat de basis van RXJS gebaseerd is op twee *design patterns*: het iteratorpatroon en het observatorpatroon. Deze patronen waren mij al bekend, omdat we deze uitgebreid besproken hadden tijdens de lessen Software Engineering. RXJS implementeert dit door gebruik te maken van zogenaamde *observables*, waarover we later tijdens de demo meer zouden leren.

Verder werd ons verteld welke eigenschappen een programma moet hebben om "reactief" te zijn. Deze omvatten onder andere het hebben van een responsief ontwerp. Een programma moet ook veerkrachtig en "elastisch" zijn. Het belangrijkste is echter dat het programma "door bepaalde *events* gestuurd" (*event-driven*) is. Dit betekent dat het programma wordt aangestuurd door gebeurtenissen of stromen van gebeurtenissen. In plaats van een sequentiële uitvoering waarbij code stap voor stap wordt uitgevoerd, wordt de uitvoering gestart of voortgezet op basis van specifieke gebeurtenissen die zich voordoen. In de context van een webapplicatie zou men als gebeurtenis bijvoorbeeld kunnen denken aan het indrukken van een knop.

Tijdens de demonstratie van RXJS begonnen we met het idee om een webapplicatie te bouwen die "muziek zou spelen", startend met een lijst van muziknoten die werd afgedrukt. Hierop bouwden we iteratief voort door "muzikanten" klassen toe te voegen die elk zelfstandig muziek speelden. Het cruciale element hier was hoe we RXJS gebruikten om de muzikanten te laten "reageren" op elkaar. Het eindproduct was een orkest van muzikanten die elk muziek speelden als reactie op de noten van andere muzikanten.

```
public listenToMePlay(): Observable<string> {
  const notes = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  return from(notes);
}
//speelt alles tegelijk

public listenToMePlay2(): Observable<string> {
  const notes = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  return timer(0, 1000).pipe(map(i => notes[i]));
}
//speelt alles na elkaar, maar nadat alles is gespeeld, returned het object blob

public listenToMePlay3(): Observable<string> {
  const notes = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  return timer(0, 1000).pipe(map(i => notes[i]), take(notes.length));
}
//lost het probleem van listenToMePlay2 op

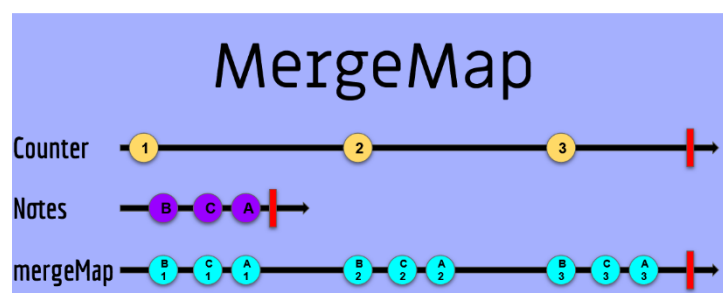
public listenToMePlay2Songs(): Observable<string> {
  const notes = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  const notes2 = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  return concat(notes, notes2);
}
//concateneren van 2 note lists

public listenToMePlay2Songs2(): Observable<string> {
  const notes = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  const notes2 = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G'];
  let n = concat(notes, notes2);
  return n.pipe(delay(1000), repeat());
}
//repeat the concatenated song with a delay of 1 second

//flatMap en concatmap werd ook gebruikt in de opdracht
```

Het hart van RXJS is, zoals eerder vermeld, de *observable*. Andere objecten kunnen zich op een hierop abonneren, zodat ze kunnen reageren op de waarden die de *observable* uitzendt (in de demonstratie ging het om een lijst van muzieknoten). RXJS biedt verder een uitgebreide verzameling operatoren die kunnen worden toegepast op deze *observables* om de gegevens te transformeren, te filteren, te combineren of op andere manieren te manipuleren. Deze operatoren werken opeenvolgend op een asynchrone manier.

De meest besproken en gebruikte operatoren waren 'pipe', die gebruikt wordt om andere operatoren te koppelen aan *observables*, 'mergeMap' en 'switchMap'. MergeMap wordt gebruikt om een *observable* te transformeren naar een ander. De gegevensstromen worden samengevoegd, zodat meerdere binnenkomende waarden tegelijkertijd kunnen worden verwerkt. SwitchMap werkt op een vergelijkbare manier, behalve dat het oorspronkelijke object wordt "uitgeschakeld", wat handig is voor gevallen waar alleen de meest recente respons relevant is.



Ten slotte werd ons een andere voorbereide webapplicatie getoond om te demonstreren hoe krachtig RXJS kan zijn. Alle deelnemers werden gevraagd om via hun mobiele telefoon verbinding te maken met de webapplicatie. Deze zou, wanneer geactiveerd, een liedje afspelen door op elk van onze verbonden apparaten afzonderlijk muzieknoten af te spelen in sequentie. Deze interactieve demonstratie benadrukte niet alleen de mogelijkheden van RXJS in een real-world scenario, maar toonde ook het potentieel van reactieve programmering in moderne webtechnologieën. Dit liet zeker een positieve indruk achter op zowel mij als de anderen, en liet ons denken over mogelijke andere toepassingen van RXJS in de toekomst.

Het bijwonen van het seminarie over *reactive programming* en RXJS was een boeiende en waardevolle ervaring. Het begrip en de kracht van RXJS werden helder uitgelegd door de sprekers van Infosupport. Het was bemoedigend om te zien hoe deze patronen werden toegepast in RXJS om asynchrone en *event-driven* programma's op een efficiënte manier te kunnen schrijven. Het was ook duidelijk aan de energie van de sprekers dat ze dit zelf een boeiend onderwerp vonden, wat het op zich al makkelijker maakt om de materie te volgen. Toegegeven, ik had zelf soms wel moeite met mee te volgen. Dit zorgde er voor dat ik moest bijbenen en jammer genoeg niet de volledige uitleg heb kunnen volgen bij elk onderdeel. Ik kon achteraf wel vragen stellen om mijn samenvatting bij te vullen waar nodig.

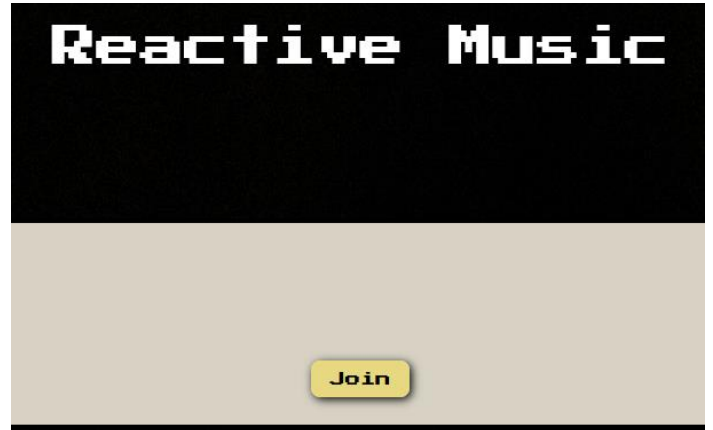
De nadruk op de eigenschappen van een "reactief" programma gaf inzicht in de belangrijkste aspecten van een goed ontworpen reactief systeem. Het concept van *event-driven* programmeren werd duidelijk uitgelegd, waarbij het programma werd aangestuurd door gebeurtenissen of gebeurtenisstromen in plaats van een sequentiële uitvoering. De praktijkvoorbeelden van het bouwen van een muzikale webapplicatie met behulp van RXJS was fascinerend. Het orkest van muzikanten die reageerden op elkaars noten illustreerde op een creatieve manier hoe RXJS *observables* en operatoren kunnen worden gebruikt om complexe interacties tussen verschillende onderdelen van een systeem mogelijk te maken. Al bij al vond ik dit een goede manier om de capaciteiten van RXJS te demonstreren.



Het toevoegen van operators zoals `pipe`, `mergeMap` en `switchMap` in RXJS verbeterde het begrip van hoe gegevens kunnen worden gewijzigd en gemanipuleerd op *observables*. De mogelijkheid om operators asynchrone te combineren heeft nieuwe manieren gegeven om code te schrijven die effectief reageert op veranderende gegevensstromen.

Tot slot demonstreerde de live demonstratie waarbij de webapplicatie via mobiele apparaten een gezamenlijk lied afspeelde, de kracht en potentie van RXJS in de praktijk. Het was indrukwekkend hoe de muzieknoten naadloos op alle verbonden apparaten werden afgespeeld, terwijl RXJS de coördinatie en synchronisatie verzorgde.

Over het geheel genomen was het seminarie een positieve ervaring die mijn begrip van *reactive programming* en RXJS heeft verbeterd. Ik ben geïnspireerd om deze ideeën toe te passen in mijn eigen projecten en het heeft mijn interesse gewekt om meer te weten te komen over de mogelijkheden van RXJS om responsieve en schaalbare applicaties te bouwen.



### 3.4 Extra seminarie – Jidoka (09/05/2023)

Op 9 mei nam ik deel aan een seminarie van Jidoka, een IT-consultancy en softwarebedrijf. Een van hun werknemers kwam het javascript framework Svelte uitleggen en demonstreren. Ik had hierover wel al gehoord, maar wist persoonlijk voor de rest nog niet veel over dit framework. In de lessen gaat het immers vaker over de populairdere frameworks zoals React, Angular en Vue. Mijn doel voor dit seminarie was dus leren over de werking van Svelte en de voor- en nadelen tegenover andere frameworks die me al bekend zijn. Ook wou ik hier graag een praktische basiskennis willen behalen, zodat ik hier later op kan verder bouwen en misschien zelfs in een paar persoonlijke IT-projecten kan verwerken. Ik had daarom ook gehoopt dat we als deel van het seminarie zelf aan de slag konden gaan met een paar oefeningen.



Tijdens het theoretische deel werd verwezen naar een online benchmark die de prestaties van verschillende Javascript/TypeScript frameworks analyseerde. Uit deze vergelijking bleek dat Svelte relatief beter presteerde dan de populairste frameworks. Dit verklaarde waarom Svelte steeds meer aan populariteit wint onder webontwikkelaars. Het was boeiend om te zien hoe de verschillende frameworks naast elkaar werden gezet en beoordeeld op hun prestaties.

[illegible]

Een van de belangrijkste voordelen van Svelte is, zoals eerder vermeld, de prestatie. Omdat er geen sprake is van een Virtual DOM, hoeft Svelte geen tijd te besteden aan het vergelijken van virtuele en werkelijke DOM-elementen om wijzigingen te detecteren. Hierdoor is Svelte extreem snel en reageert het direct op de interacties van users. Compileren gebeurt bovendien in kleinere en snellere bundels, wat er voor zorgt dat webpagina's sneller inladen. Ook maakt Svelte qua syntax gebruik van een templating-systeem dat sterk lijkt op HTML.

14



Ten slotte heb ik na het seminarie nog besloten om te proberen de to-dolijst zelf in Svelte na te maken. Dit was uiteindelijk jammer genoeg niet gelukt, maar hierdoor merkte ik wel op dat de syntax van Svelte relatief makkelijk was om te begrijpen en te leren. Ook was de online documentatie verrassend duidelijk. Geïnspireerd door het seminarie en mijn eerste ervaringen met Svelte, ben ik vastbesloten om dit framework verder te verkennen en toe te voegen aan mijn ontwikkelingsarsenaal naast bestaande kennis van Vue en React. Mijn plan is om gestructureerd verder te leren, te beginnen met kleine, beheersbare projecten om de nuances van Svelte beter te begrijpen. Ik ben ook van plan om online cursussen en tutorials te volgen. Op deze manier kan ik de zaken die ik tijdens het seminarie eventueel gemist heb bijwerken.

```
<script>
  import TodoItem from './TodoItem.svelte'

  let name = 'world';
  let todo = {
    id:1,
    title: 'wash car'
  }
  function onTodoItemChanged(event) {
    todo = {
      ...event.detail
    }
    console.log(todo)
  }
</script>
```

Over het algemeen was ik wel een beetje teleurgesteld in dit seminarie. Ik vind het bouwen van webapplicaties een van de meest interessante dingen die ik tot nu toe in mijn opleiding heb kunnen doen. Voor de meeste projecten gebruikte ik echter Vue, en/of andere frameworks die me bekend zijn. Het leek me daarom interessant om eens te leren over alternatieven, zodat ik hier later zelf nog over kon bijleren en toepassen. Zoals eerder vermeld had ik gehoopt om zelf aan de slag te kunnen met Svelte, maar hier kregen we niet echt de kans voor. Bovendien vond ik soms dat we te snel over bepaalde zaken heen gingen, wat het moeilijk maakte om constant mee te volgen en de materie te begrijpen. Ik ben wel van plan om mijn kennis rond Svelte bij te schaven in mijn eigen tijd. Ten slotte was het idee van een to-dolijst bouwen niet echt boeiend. Hoewel ik snap dat men voor beginners best vanuit een simpel voorbeeld vertrekt, kon er misschien toch gekozen worden voor een iets interessanter onderwerp.

Aan de andere kant heeft het seminarie er wel in geslaagd om mijn interesse rond Svelte te vergroten. De duidelijke voordelen en relatief lage leercurve van het framework maken het voor mij heel interessant om in mijn vrije tijd over bij te leren. Zoals eerder vermeld zou ik in de toekomst zelfs graag een kleine applicatie met SvelteKit maken. Ik hou de dingen die ik hier heb bijgeleerd daarom ook zeker in mijn achterhoofd. Het kan immers nooit kwaad om kennis te hebben over de werking van meerdere frameworks, ook al worden deze voor dezelfde doeleinden gebruikt.

### 3.5 Hackathon (13/02/2024 – 14/02/2024)

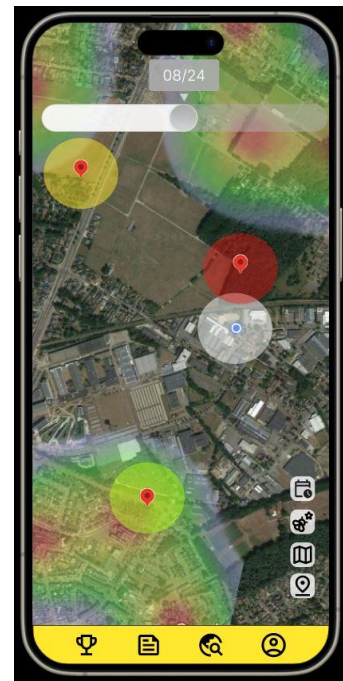
Op 13 en 14 februari heb ik meegedaan aan de interne hackathon van PXL Digital, die is voortgekomen in samenwerking met Smart ICT en Plantsoon. Na een korte uitleg over de regels en doelstellingen werden we in teams van vier verdeeld en konden we direct aan de slag. Elke groep zou gedurende de hackathon brainstormen, prototypen en probleemoplossend nadenken over de gegeven opdracht. Op het einde van de hackathon werden presentaties gegeven over de Ik had van tevoren geen duidelijke verwachtingen van dit evenement, maar hoopte op dynamische discussies met mijn groepsgenoten en de kans om nieuwe kennis op te doen.



Plantsoon is een IT-bedrijf dat zich specialiseert in oplossingen die ten dienste staan van ecologische en natuurbeherende initiatieven. Het verbaast dan ook niet dat het thema van de hackathon aansloot bij deze domeinen. Centraal stond “Buzzwatch”, een AI-project gericht op het voorspellen en verminderen van bijensterfte door analyse van bijenpopulaties en plantendiversiteit. Via luchtfoto’s en “citizen science” kunnen de modellen automatisch plantsoorten en hoeveelheden catalogiseren per locatie. Dit biedt imkers de mogelijkheid om potentiële voedingsplekken voor bijenkasten te identificeren en helpt lokale overheden te bepalen waar aanvullende beplanting nodig is. Onze opdracht draait rond de applicatie die centraal zal staan in dit concept. Welke features zou zo een app hebben? Hoe kan deze app bijdragen aan de doeleinden van Buzzwatch? Hoe zien de user flows er uit? Deze vragen trachtten we over de periode van de hackathon te beantwoorden.

Al snel begon in onze groep een levendige uitwisseling van ideeën. We discussieerden, deelden inzichten met elkaar en hoewel we het soms oneens waren met elkaar, bevorderde dit alleen maar de creativiteit. Naar mijn mening heeft dit ons eindproduct alleen maar verbeterd. Figma werd gekozen als visualisatietool omdat de meeste teamleden er al bekend mee waren. Zelf had ik er geen ervaring mee, maar het leerproces verliep vlot en was informatief. Na een hele voormiddag overleggen hebben we de volgende functies van de app vastgelegd:

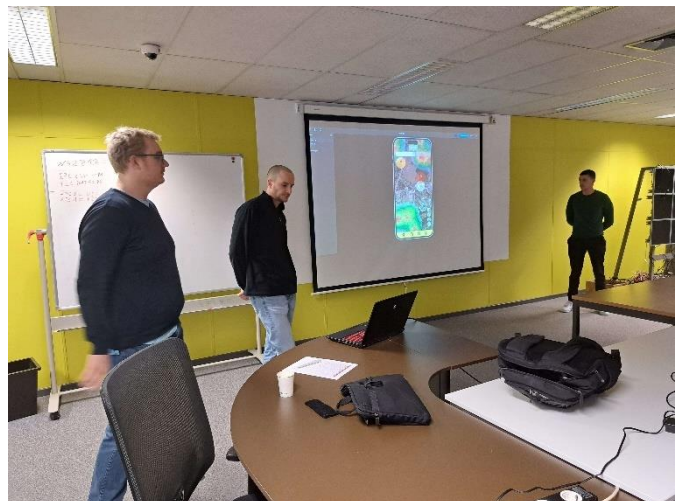
**Een interactieve kaart.** De kernfunctionaliteit van de applicatie, door ons unaniem “BuzzMap” genoemd, is een interactieve kaart die de verzamelde data op een makkelijk te interpreteren manier toont aan de gebruiker. Op deze kaart zijn bijvoorbeeld de mobiele bijenkorven van betrokken imkers te zien en de omringende radius die de bijen ongeveer zouden verkennen op zoek naar eten. De kleur van de radius kan van groen tot zwart gaan, afhankelijk van hoe veel “bruikbare” plantengroei beschikbaar is. Die beschikbaarheid is ook op een andere manier op de kaart te zien: een gradiënt toont aan welke gebieden veel of weinig planten in de buurt hebben en dus meer of minder aantrekkelijk zijn om een bijenkorf te plaatsen. Deze gegevens kunnen eenvoudig worden gefilterd met een paar knoppen, waardoor alleen de gewenste informatie aan de gebruiker wordt getoond.



**Een datum slider.** Deze slider stelt gebruikers in staat terug in de tijd te gaan om de groei van planten te bekijken. Bovendien kan de applicatie, door de gemiddelde levensduur van planten en weersvoorspellingen te gebruiken, een schatting maken van toekomstige plantbeschikbaarheid. Deze functionaliteiten geven het lokale bestuur van een gemeente of zelfs een gewone burger de mogelijkheid om te bepalen waar ze het beste beplanten. Op deze manier kunnen imkers ook bepalen waar en wanneer ze hun bijenkorven moeten verplaatsen.

**“Gamificatie” en extra features.** Wanneer een gebruiker een bijenkolonie selecteert, schakelt de applicatie over naar een informatiescherm. Hier kan men onder andere zien hoe veel voedsel deze kolonie tekortkomt. Ook wordt er een lijst van planten getoond die binnen de radius geplant kunnen worden. Deze lijst is gemaakt op basis van het weer, de behoeften van de kolonie en het lokale ecosysteem. Gebruikers kunnen deze planten en er fotografisch bewijs van doorsturen. De gebruiker ontvangt als “beloning” een aantal punten en, afhankelijk van de situatie, een badge of prestatie. Een leuke extra leek ons om op basis van een simpele berekening te tonen aan de gebruiker hoeveel bijen door deze acties “gered” zijn. Via een *leaderboard* kan men hun score vergelijken met andere gebruikers. We hoopten dat deze gamificatie gebruikers meer betrokken maakt met de doelen van de applicatie en hun zou aanzetten om meer te engageren met de features die worden aangeboden. Ten slotte dachten we na over enkele “quality of life” features zoals een duistere modus en een nieuwspagina om onze gebruikers up-to-date te houden.

Op het einde van de tweede dag moesten we onze resultaten presenteren aan Smart ICT- en Plantsoon-medewerkers en aan elkaar. Dit werd opgevolgd door een levendige discussie en een waardevolle ideeënuitswisseling. Het was interessant om de inzichten van de medewerkers te horen. Bovendien vond ik het fascinerend om te ontdekken hoe de aanpak en resultaten van de andere groep verschilden van die van ons.



Om terug te kijken op de hackathon, is het duidelijk dat het delen van enthousiasme en het voeren van constructieve discussies de belangrijkste factoren waren. Elk teamlid bracht unieke perspectieven en vaardigheden in, wat naar mijn mening het eindproduct laat zien. Persoonlijk denk ik dat deze hackathon me heeft geholpen om later beter in teamverband te werken. Het was belangrijk om tijdens de brainstormsessies andere mensen aan het woord te laten en open te staan voor hun ideeën. Maar ik heb ook geleerd om meer op te komen voor mijn eigen ideeën en duidelijk te zeggen wanneer en waarom een idee niet werkt. Deze vaardigheden ga ik ongetwijfeld nog gebruiken in mijn toekomstige carrière, waar ik ook terechtkom.

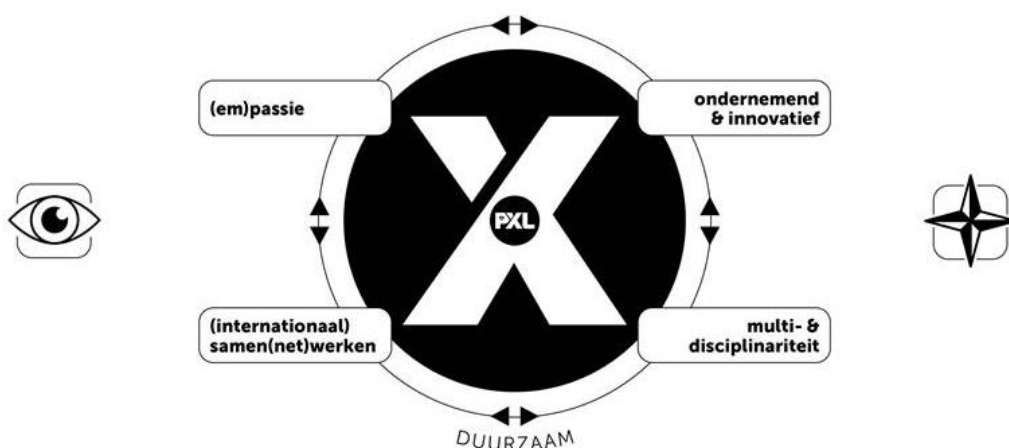
Om deze reden koos ik er uiteindelijk ook voor om deze activiteit verder uit te leggen. Ik merk dat ik in groepswerken en teams passief overkom en soms over me heen laat lopen. In discussies tussen meer assertieve leden gaan dan vaak mijn persoonlijke meningen en ideeën verloren. Het Talento-rapport van enkele jaren geleden bevestigde dit nogmaals voor mij. Ik geloof dat ik in staat ben om verder te groeien op dit niveau in de toekomst, en de hackathon heeft aangetoond dat ik dit kan doen. Ik denk dat deze ervaring een eerste stap kan zijn om mijn assertiviteit en communicatievaardigheden te vergroten.

Ten slotte vond ik het thema waar we rond moesten werken interessant. De combinatie van technologie en duurzaamheid bood voor mij een leuke en topische context voor het bedenken van de applicatie. Natuurbehoud is bovendien iets wat me nauw aan het hart ligt.

## 4 Eindreflectie

Sinds ik ben begonnen aan mijn opleiding op de Hogeschool PXL ben ik bewust geworden van mijn persoonlijke en professionele tekortkomingen. Ik werd nerveus als ik voor een grote groep mensen moest spreken en stelde me altijd te passief op in groepswerken. In bepaalde contexten durfde ik nooit vragen te stellen, terwijl ik op andere momenten en groepswerken juist te afhankelijk was van mijn groep. Ik wist van mezelf dat ik in deze gebieden zou moeten groeien om later een succesvolle carrière op te bouwen. Met trots kan ik zeggen dat dit in zekere mate ook is gelukt, en dat I-Talent heeft bijgedragen aan dit succes. De vele seminars, workshops en opdrachten droegen elk op een andere manier bij aan mijn persoonlijke vooruitgang.

Ik zie voornamelijk drie richtingen waarin ik ben gegroeid binnen het kader van de X-factor. Op vlak van (multi-) disciplinariteit heb ik door de extra seminars en de innovatieroute mijn horizon verbreed. Het keuzetraject voor AI was enorm interessant. Toch voelde ik me soms beperkt in mijn bredere kennis van IT vanwege de specifieke focus van deze opleiding. Zonder de extra seminars zou ik dus nooit in aanraking gekomen zijn met concepten zoals *reactive programming*, of frameworks zoals Svelte. Ik vind webontwikkeling zelf enorm interessant en wil er later meer in gaan, dus de concepten die ik hier heb geleerd ga ik zeker in de toekomst nog gebruiken. Bovendien heeft de innovatieroute rond low-code en no-code platforms mijn kijk op softwareontwikkeling volledig veranderd. Aan de hand van deze tools heb ik geleerd hoe ik sneller en efficiënter projecten op gang kan brengen en over het algemeen “anders” te denken over programmeren.



Ik ben echter het meest gegroeid in de as van “empassie”. Tijdens mijn opleiding moesten mijn *soft skills* zeker verder ontwikkeld worden. Zoals eerder vermeld had ik veel problemen met spreken in het openbaar en durfde ik zelden mijn mening te uiten in groepswerken. Uiteindelijk had ik zelf vaak weinig creatieve inbreng op de eindresultaten van deze taken. Ik heb dan ook mijn best gedaan om hier beter in te worden. Het Research Project, IT-project en ook de hackathon hebben hierbij een belangrijke rol gespeeld. Door in grotere groepen te moeten werken werd ik “geforceerd” om uit mijn comfortzone te komen en deel te nemen aan de vele discussies binnen die groepen. Tijdens elk van deze projecten heb ik merkbare verbeteringen in mijn *soft skills* opgemerkt. Ik durf meer voor mijn mening op te komen, maar luister ook met een meer empathisch oor naar de opmerkingen van anderen. Ik heb geleerd om hulp in te schakelen wanneer nodig, maar ook om te zien wanneer ik zelf moet leren. Ik denk dat deze balans het beste laat zien hoe ik ben gegroeid in de mate van “empassie”.

Ten slotte kijk ik kort terug op de as “ondernemend en innovatief”. Ik ben hier zeker ook in gegroeid, vooral door de hands-on ervaring van de hackathon. Door naar meningen van andere leden te luisteren en onze creativiteit te bundelen kwam er een beter eindproduct uit dan ik verwachtte. Ik heb hier geleerd “out of the box” te denken mede door mijn groep, die elk een ander leertraject en over verschillende disciplines beschikte. Deze skills lijken me essentieel voor een ondernemende mindset.

In een algemener opzicht merk ik dat ik doorheen de opleiding leergieriger ben geworden. Hoewel ik niet van plan ben om bij te studeren, zoek ik actief naar een job waar de ik een nieuwe reeks vaardigheden kan ontwikkelen. Deze drang naar persoonlijke en professionele groei is voortgekomen uit de verschillende projecten

en seminaries die binnen I-Talent vielen. Ik wil in de komende jaren graag blijven bijleren, buiten het kader van mijn huidige opleiding en keuzetraject. Ten slotte wil ik ook in mijn *soft skills* blijven doorgroeien. Mijn bekwaamheid in openbaar spreken is misschien wel verbeterd, maar ik weet dat ik het in mezelf heb om hier nog verder in te verbeteren. In kort: I-Talent was voor mij de nodige duw in de rug om te blijven leren en groeien voor de rest van mijn professionele carrière.