

# “Stage bij Teqplay”

## Stageplan

Steven Koerts

0904861

19 september 2018

Teqplay B.V.

Bedrijfsbegeleider: Joris Philipsen

Contact: [joris@teqplay.nl](mailto:joris@teqplay.nl)

Start: 27 augustus 2018

Eind: 8 februari 2019

Versie: 2.0

## Inhoud

Over Teqplay .....	3
Werkzaamheden .....	5
Stageopdracht .....	5
Leerdoelen.....	7
Competenties .....	8
Beheren .....	8
Analyseren.....	8
Adviseren.....	8
Ontwerpen .....	8
Realiseren.....	8
Skills & attitude .....	8

## Over Teqplay

### Bedrijfsoriëntatie

Teqplay B.V. is begonnen als een IT startup, opgericht in 2014<sup>1</sup> door Leon Gommans (medeoprichter van Rotterdam opendata<sup>2</sup>) en Richard van Klaveren<sup>3</sup> en hebben vanaf heden zo een 13 vaste werknemers. De reden dat Teqplay is opgericht was omdat de oprichters zagen dat er heel veel data in de haven van Rotterdam te vinden was. Een groot deel was gewoon openbaar en gratis te verkrijgen, alleen zagen ze dat er zo weinig met die data werd gedaan en namen zo het initiatief om zelf aan de slag te gaan met al die gegevens. Teqplay is gevestigd in de van Nellefabriek in Rotterdam samen met een hoop andere bedrijven. Het bedrijf richt zich voornamelijk op de maritieme sector en de logistiek in de haven en dan vooral op de Rotterdamse haven. De missie van het bedrijf is om de haven slimmer te maken<sup>4</sup>, door middel van nieuwe of bestaande IT oplossingen. Dit doen ze door data over de haven van Rotterdam te verzamelen, die data vervolgens te analyseren en kijken of ze daar conclusies uit kunnen trekken.

Hierbij kun je jezelf afvragen wat betekent die data? Wat zegt die data over de toekomst? Is het data van goede kwaliteit? Vooral die laatste is een lastige om te beantwoorden, want hoe kun je kwaliteit uitdrukken? Wat vooral belangrijke factoren zijn voor de kwaliteit van de data is waar de data vandaan komt, de herkomst, is het door een mens ingevoerd of komt het van sensoren vandaan. Een populaire bron van data bij Teqplay is gps-data van schepen, elk schip heeft een kastje aan boord genaamd de AIS (Automatic Identification System). Een AIS verstuurd informatie over het schip, zoals de locatie, snelheid, bestemming, naam etc. De data is open-source dus iedereen kan die gegevens ophalen en gebruiken, als je beschikt over een AIS receiver. Het bedrijf heeft zo een receiver op het kantoor staan, die continu data over schepen ontvangt. AIS is een betrouwbare informatiebron aangezien de data door een computer wordt gegenereerd als het gaat om de GPS coördinaten, de bestemming van het schip wordt handmatig door de schipper ingevoerd. Een andere factor die de kwaliteit van de data beïnvloed is hoe oud de data is, is de informatie nog wel relevant.

Een techniek die gebruikt wordt om de data te analyseren is machine learning. Dat is een methode om een computer acties te laten uitvoeren en beslissingen te laten nemen zonder dat die daar specifiek voor geprogrammeerd is.

De belangrijkste visie van Teqplay is inzicht willen hebben van wat er wanneer en waar gebeurt in de haven. Van de schepen die binnen komen, bruggen en sluizen die opengaan, het getij in de haven etc. allemaal dingen die invloed hebben op de logistiek in de haven. Dit doel te bereiken door middel van slimme algoritmes die al die grote hoeveelheden data verwerken en zo de logistiek in de haven sneller en efficiënter te laten verlopen.

---

<sup>1</sup> Drimble(2018). Teqplay B.V. <https://drimble.nl/bedrijf/rotterdam/30943744/teqplay-bv.html> Geraadpleegd op: 24 juli 2018

<sup>2</sup> <http://rotterdamopendata.nl/dataset>

<sup>3</sup> Teqplay B.V. <https://teqplay.nl/nl/> Geraadpleegd op 24 juli 2018

<sup>4</sup> YouTube kanaal: DoorbraakProjectenmetICT(2015). <https://www.youtube.com/watch?v=X9R-sWoStDE> Geraadpleegd op: 24 juli 2018

Teqplay verdient zijn geld met het maken en onderhouden van applicaties voor externe opdrachtgevers in de haven, zelf zullen ze ook actief opzoek gaan naar waar ze wat kunnen betekenen voor andere bedrijven. Eén bedrijf waar ze veel mee samenwerken is de port of Rotterdam, die de veiligheid en het havenverkeer in de gaten houdt. Andere bedrijven waarvoor ze applicaties bouwen zijn provincie Zuid-Holland, Shell en Vopak.

Een laatste project wat Teqplay heeft gemaakt is de ship tracker voor de port of Rotterdam<sup>5</sup>, dit is een applicatie waarmee je elk schip kan tracken dat een call heeft gemaakt richting de haven van Rotterdam. De locatie van het schip komt van AIS af en de applicatie filtert op alle schepen die richting Rotterdam gaan en geeft de estimated time of arrival(ETA) aan.

Ook schijnt Teqplay geld te verdienen aan de calls die naar port worden gedaan, met een applicatie genaamd Port Reporter.

Andere projecten die Teqplay gedaan heeft zijn mobile apps die het leven van de schipper makkelijker moet maken. Zo is er de app Riverguide<sup>6</sup>, die binnenvaart schippers help met het plannen van hun reis. De app maakt gebruik van allerlei verschillende gegevens zoals: AIS data, brug data, sluis data, getijden etc. Allemaal factoren waar een binnenvaarder rekening mee moet houden voordat hij vertrekt. Er is ook een pleziervaart versie van de app en andere apps die het varen voor schippers makkelijker maakt.<sup>7</sup>

Hieronder nog even kort de belangrijkste doelen van Teqplay:

- Het efficiënter en slimmer maken van de haven
- Verbeteren van de communicatie tussen schepen onderling en met de havens
- De veiligheid tussen de pleziervaart en de beroepsvaart verbeteren.

Tenslotte nog een deel over de bedrijfscultuur en -structuur bij Teqplay, het team bij Teqplay bestaat voornamelijk uit developers. De developers kun je dan weer onderverdelen in verschillende onderdelen met ieder zo zijn eigen specialisatie, dit zijn back-end en front-end developers en datascientists. Verder zijn er nog een aantal full-stack developers die overal meelopen en helpen waar dat nodig is, de directeur is bezig met het binnenhalen van opdrachten en onderhoudt het contact met klanten en andere bedrijven voor wie Teqplay software maakt. Bij Teqplay werkt een mix een van HBO en WO professionals.

Bij Teqplay wordt gewerkt met een vorm van Agile, zo begint elke dag met een stand-up meeting. Het hele team moet daarbij zijn en iedereen vertelt dan wat hij gisteren gedaan heeft, waar hij tegen aan loopt en wat hij die dag gaat doen. De te doen lijst wordt bijgehouden in de backlog op Trello, verder werkt Teqplay met twee wekelijkse sprints met aan het eind een retrospective waarin iedereen laat zien wat hij heeft opgeleverd.

---

<sup>5</sup> Ship tracker(2018). Port of Rotterdam. <https://shiptracker.portofrotterdam.com/#/> Geraadpleegd op: 24 juli 2018

<sup>6</sup> Riverguide(2017). Google Play store. <https://play.google.com/store/apps/details?id=nl.teqplay.riverguide> Geraadpleegd op: 26 juli 2018

<sup>7</sup> Teqplay Playstor. Google Play store. <https://play.google.com/store/apps/developer?id=Teqplay+B.V.> Geraadpleegd op: 26 juli 2018

## Werkzaamheden

### Mijn plek in de organisatie

Bij Teqplay hebben de stagiaires hun eigen plek op het kantoor, we krijgen toegang tot het interne systeem. Het zogeheten Teqplay platform, dit platform vormt de kern van de organisatie en is waar alle applicaties bij het bedrijf afhankelijk van zijn. Het platform is verantwoordelijk voor het binnenhalen van alle data, data opslaan en beschikbaar maken aan andere applicaties.

Ik mag aan de slag met de data van het platform, in de eerste weken heb ik het platform gedownload en lokaal draaien op mijn eigen laptop. Ik zal voornamelijk buiten het platform programmeren, dit om te voorkomen dat je intern iets kapot maakt.

Het project wat ik ga doen heeft met zowel front-end als back-end te maken, de back-end lijkt me vooral interessant omdat je dan te maken krijgt met grote hoeveelheden data en ik hier dan weer conclusies uit kan trekken. De front-end zal zorgen voor een grafische representatie van de data, om visueel te maken wat er precies gebeurt in het systeem. Er wordt in tweetallen aan de projecten gewerkt.

## Stageopdracht

### Ship master database

In de eerste week van mijn stage werd de opdracht bekend gemaakt, er wordt gewerkt aan twee verschillende casussen in groepen van twee. In de eerste 8 á 10 weken zal ik aan 1 opdracht werken en gedurende de stage is er nog de mogelijkheid om aan de andere opdracht te werken. Ook is de mogelijkheid om gedurende de stage de eerste opdracht volledig uit te werken.

### **Opdracht 1 – Routeplanner**

#### Andere groep werkt hieraan

De eerste opdracht is het maken van een routeplanner, Teqplay heeft al de applicatie RiverGuide gebouwd. Een app voor schippers in de binnenvaart die het makkelijker maakt voor de schipper om van A naar B te varen. De app houdt bij het maken van verschillende routes rekening met de stroming, sluisen, bruggen en windrichting. Het maken van een route gebeurt al in de app, het gene wat de app nog niet heeft is dat hij zelf de snelste route uitzoekt. Als je een bestemming invoert dan berekent de app meerdere routes en kan de schipper zelf de meest geschikte route uitkiezen.

Het doel van de opdracht is het maken van een systeem dat die beslissing voor de schipper neemt, dus er moet een algoritme gemaakt worden die de zelf de snelste route berekend en automatisch een aanbeveling geeft voor de schipper. Dit klinkt eenvoudig, maar de grootste moeilijkheid zit hem in dat er heel veel verschillende factoren zijn waarvan de reistijd afhankelijk is. Zoals stroming, windrichting, windsterkte, bruggen, sluisen, scheepsverkeer etc.

## **Opdracht 2 – Master database**

*Meeste voorkeur, dit is waar ik de komende weken aan ga werken*

De tweede opdracht heeft te maken met analyseren van scheepsdata, deze heeft mijn grootste voorkeur en dit is ook waar ik de eerste maanden aan ga werken. Teqplay haalt zijn informatie uit verschillende bronnen, o.a. AIS, spreadsheet etc. Teqplay slaat die informatie op, en kan zo precies de geschiedenis van een schip zien. De data uit die verschillende bronnen kun je onderscheiden tussen statische en dynamische data, dynamische data zijn gegevens die constant veranderen regelmatig worden ge-update, bijvoorbeeld de locatie. Statische data is meestal door mensen ingevoerd en zal niet snel veranderen, onder andere de naam van het schip.

Het probleem bij deze casus is dat als je werkt met verschillende data bronnen je niet meer weet wat nu precies de juiste is. Dus het doel is om een systeem te maken wat uit verschillende data bronnen de juiste informatie kan filteren. Uiteindelijk moet dit leiden tot één grote master database waar alle informatie in verzameld wordt en met een API die deze data beschikbaar maakt voor andere applicaties. Nu halen al die apps hun data rechtstreeks uit het platform, maar in de toekomst zal de data uit onze gebouwde master database gehaald worden.

## **Bonus – Ghostship detection**

Wat bij deze casus een extra ding is waar ik verder mee zou kunnen gaan is een systeem bouwen voor het detecteren van zogeheten spoofships, dat zijn nepschepen op de kaart die verspreid worden door of oplichters die proberen valse informatie te verspreiden of door het niet meer goed functioneren van de AIS van een schip. Bij beide gevallen is het zo dat het bedrijf niks heeft aan deze data, omdat het schip zich op onnatuurlijke wijze verplaatst. Op de kaart zijn we al een aantal van deze nep schepen tegengekomen, je kan ze herkennen aan de hand van een aantal factoren. Als de snelheid 10 knopen is en het schip al 3 maanden op dezelfde plek ligt, als een schip midden op zee ligt zonder historische data, schepen die op het land liggen midden in een woonwijk enz. Bij deze opdracht is het nog de vraag of we hier aan toe komen, dat ligt aan tot in hoeverre we de eerste opdracht afkrijgen en hoe uitgebreid het prototype gaat worden.

Als de opdracht slaagt en het bedrijf denkt dat het systeem iets kan toevoegen aan het platform, dan gaan ze het idee zelf uitwerken en opnieuw bouwen. Dus het product dat wij moeten opleveren is nog een prototype, wat in de toekomst uitgewerkt gaat worden.

## Leerdoelen

Wat ik mijn stage wil leren zijn vooral dingen die ik vanuit de opleiding niet of weinig heb terug gezien, waar ik online al veel over heb gelezen en andere veel over heb horen praten. Dit zijn de volgens mij de belangrijkste dingen die een software engineer nodig heeft om goed te kunnen functioneren.

Wat ik verder nog over Teqplay zou willen weten en waar ik tijdens mijn stage achter wil komen, is hoe er precies geld te verdienen valt met big data? Waar Teqplay al hun data vandaan haalt en of ze een deel zelf creëren? Zo ja, hoe creëren ze goede kwaliteit data?

### **Leerdoel 1**

Iets waar ik nog niet veel vanaf weet is software deployment, hoe zet je je applicatie online en breng je het naar je klanten toe. Tot nog toe heb ik alleen maar programma's lokaal gebouwd op eigen computer en kleine programma's op een server gezet. Nog niet een volledig systeem met meerdere database, third party libraries en andere dependencies. Aan het eind van stage hoop ik te weten hoe je een systeem neerzet van begin tot eind, dus vanaf het tekenen van de eerste diagrammen tot aan het gebruik door klanten. Een nieuw systeem wordt niet in vijf maanden gebouwd, maar ik wil wel de beginselen weten van hoe je een groot systeem opbouwt.

Andere onderdelen die vallen onder deployment zijn het bijhouden van documentatie, het maken van readme files, installer packages en/of setup scripts. Hier hoort ook een onderdeel versie beheer bij, dit bij veel bedrijven gedaan door Git en ook bij Teqplay. Dit leerdoel beschouw ik als behaald op het moment dat ik een werkend prototype heb neergezet met volledige functionaliteit en alle build scripts en installers gereed zijn. Dus als iemand anders verder gaat met dit project dan moet hij de repository kunnen downloaden, de nodige scripts en commands uitvoeren en direct met het prototype aan de slag kunnen. Ik weet nog niet hoever ik kom met het daadwerkelijk online zetten van het systeem, maar wil het systeem dus wel deployment klaar hebben.

### **Leerdoel 2**

Als tweede leerdoel heb ik een term die al veel heb zien langskomen, namelijk machine learning. Computers beslissingen laten nemen zonder dat ze expliciet daartoe geprogrammeerd zijn. Op dit moment heb ik alleen nog wat simpele tutorials doorgenomen over machine learning. Teqplay lijkt mij het ideale bedrijf om machine learning beter onder de knie te krijgen en te begrijpen. Aangezien zij beschikking hebben over grote hoeveelheden live data, ik zag bijvoorbeeld dat een hoop apps die ze gemaakt hebben ook gebruik maken van machine learning.

Een mooi project om dit toe te passen is het "ghostship" detectie project, ik weet nog niet hoever ik hiermee kom. Ik denk dat het een haalbaar doel is om een machine learning model te maken van de bij Teqplay bekende data van door mensen ontdekte "ghostships". Want op dit moment worden dat soort schepen nog handmatig opgezocht en met de hand verwijderd, dus aan de hand van bekende eigenschappen van de zogeheten spookschepen kan dan een model worden gemaakt om dat proces te automatiseren.

Aan het eind van mijn stage wil ik dus geleerd hebben hoe je een machine learning model opbouwt en toepast op de bestaande data. Maximaal wil ik dus een model opgebouwd hebben aan de hand van de bestaande data.

## Competenties

Hieronder maak ik een inschatting van de te behalen competenties, wat ik moet doen om ze te behalen en hoe de competenties binnen de stageopdracht vallen.

### Beheren

Bij deze competentie gaat het om het beheren van een vooraf opgestelde planning en je daar aan te houden, bij Teqplay werken ze met Trello borden. Daar maken we om de twee weken een backlog met wat er die sprint gedaan moet worden. Tijdens de sprint worden er ook nog dingen toegevoegd aan de backlog, op het moment dat je ergens tegen aan loopt met een hoge prioriteit.

### Analyseren

Bij deze competentie gaat het erbij mij om, om een bepaalde casus uit de praktijk te nemen en daar een goede oplossing bij te bedenken. Bij Teqplay gaat die uiteraard over de haven.

### Adviseren

Vanuit de opleiding heb ik al een hoop meegekregen over design patens en dergelijken, een stage is een mooie gelegenheid om de geleerde technieken in de praktijk toe te passen. Hierbij andere programmeurs en developers proberen te overtuigen om een bepaalde techniek wel of niet toe te passen in een applicatie.

### Ontwerpen

Bij deze competentie komt het geleerde over de Unified Modeling Language(UML) van toepassing, voordat je begint met programmeren maak je eerst een ontwerp van het systeem. Zodat je weet wat er gebouwd moet worden en nog belangrijker dat andere weten wat je gaat bouwen.

### Realiseren

Als de ontwerp fase klaar is dan komt het daadwerkelijk bouwen van de applicatie aan de beurt, in mijn mening is dit de belangrijkste competentie van de opleiding. Omdat bij deze competentie het programmeren echt aanbod komt en dat het gene is waar de opleiding omdraait, vanaf dit punt werk je aan de software die echt gebruikt gaat worden door je klanten.

### Skills & attitude

Deze competentie heeft vooral te maken met je houding binnen het bedrijf en hoe je je gedraagt en inzet. Om deze competentie te halen is het belangrijk om aanwezig te zijn op de afgesproken dagen en tijden en zelfstanding aan een gegeven opdracht te kunnen werken. Ook het aanpassen aan de bedrijfsregels speelt hierbij een rol en het volgen van bepaalde conventies.

Tenslotte is het belangrijkste te weten waarvoor je bij het bedrijf werkt en dat je in het belang van het bedrijf kunt werken.



<b>Beheren</b>	Hoe/ waarmee ga je dit aantonen? (bewijs)
B1. Je kunt werken volgens een vooraf vastgesteld en goedgekeurd stageplan (inclusief planning) en eventuele afwijkingen onderbouwen.	Bij Teqplay werken ze met Trello boards waar we elke twee weken een nieuwe backlog opstellen van wat er gedaan moet worden in die sprint. Aan het eind van de sprint laten we zien wat we gedaan hebben en in hoeverre we de backlog gerealiseerd hebben.
<b>Analyseren</b>	
AN1. Je kunt een analyse van een opdracht uitvoeren gebaseerd op een praktische onderzoeksvraag en maakt hierbij gebruik van bestaande methoden en technieken	Voordat we aan slag kunnen met de gegevens uit het platform moet er eerst geïnventariseerd worden welke gegevens er beschikbaar zijn. Dit kan gedaan worden met het bestuderen van bestaande documentatie, of zelf een diagram maken om een beter beeld te krijgen van het systeem: Reversed Engineering <sup>8</sup> .
AN2. Je kunt een requirementanalyse uitvoeren voor een (deel van een) software systeem met verschillende belanghebbenden en je houdt hierbij rekening met de kwaliteitsstandaarden die gelden bij het bedrijf.	Naast de bestaande requirements van het huidige software systeem komen er altijd nieuwe requirements bij gedurende het ontwikkelingsproces, dit kan vast gelegd worden in een use case diagram.
AN3. Je kunt een specificatie opstellen aan de hand van een analyse.	Ook dit kan gedaan worden aan de hand van een use case diagram, om het specifieker te maken kan verder op het systeem worden ingezoomd met een component of class diagram. Zo kunnen alle benodigdheden in kaart worden gebracht.
AN4. Je kunt een acceptatietest opstellen aan de hand van kwaliteitseigenschappen die gelden bij het bedrijf.	Het bedrijf bepaalt de kwaliteitseisen van het product, zo wordt hier onderscheidt gemaakt tussen verschillende kwaliteitseigenschappen. Wil de opdrachtgever meer focussen op functionaliteit of security? Resultaten worden vastgelegd in een testplan.
<b>Adviseren</b>	
AD1. Je kunt een praktijkprobleem ontleden en een aanbeveling hiervoor doen. Let er hierbij op dat je helder weergeeft wat de probleembeschrijving is, wat de onderbouwde argumenten zijn en wat de keuze is. Maak gebruik van betrouwbare informatiebronnen (bijvoorbeeld o.a. veldonderzoek en deskresearch)	Deze competentie sluit mooi aan bij AN1, als het probleem in kaart is gebracht dan moet daar een passende oplossing bij bedacht worden. Dus met een klein onderzoek moet aangetoond kunnen worden waarom we bepaalde componenten, frameworks en libraries gaan gebruiken voor het prototype. Als bewijs kunnen hier verschillende stukken documentatie worden gebruikt van frameworks, die geven vaak een goed beeld van wat het voordeel ervan is ten opzichte van een ander framework. Ook is het aantal sterren op GitHub van een librarie een goede indicatie van hoeveel het gebruikt wordt.

<sup>8</sup> Definitie reversed engineering: [https://nl.wikipedia.org/wiki/Reverse\\_engineering](https://nl.wikipedia.org/wiki/Reverse_engineering)

<b>Ontwerpen</b>	
O1. Je kunt een ontwerp opstellen voor een (deel van een) softwaresysteem en je maakt hierbij gebruik van bestaande componenten en libraries.	Hiervoor kan een component diagram gebruikt worden, welke componenten gebruiken we en hoe hangen al die onderdelen met elkaar samen.
O2. Je kunt een validatie voor je ontwerp uitvoeren op basis van specificaties uit de (eerder gemaakte) analyse	Het reviewen en kritisch benaderen van een bestand ontwerp, als het ontwerp verouderd is maak je hier een nieuwe versie van.
<b>Realiseren</b>	
R1. Je kunt software realiseren conform de requirements van de opdracht en met kwaliteitsstandaarden zoals ze gebruikt worden in software engineering of zoals ze gehanteerd worden binnen het bedrijf.	Hier komt het daadwerkelijk bouwen van de software aan te pas en dienen snippets code als bewijslast, met een redenering waarom het op die manier gebouwd is en welke design patterns gevolgd worden. MVC, REST, Singletons, Adapters etc.
R2. Je maakt gebruik van testen en je maakt gebruik van test-automatisering.	Als er veel componenten zijn kan lastig zijn om een fout te ontdekken in de code op het moment dat er een nieuw component is toegevoegd. Om foutopsporing makkelijker te maken worden unit tests veel gebruikt, zo ben ik er al een hoop tegengekomen in de code van het platform. Dus is het handig om ook unit tests te schrijven voor je eigen code, zeker als in de toekomst andere ermee aan de slag gaan.
<b>Skills &amp; attitude</b>	
S1. Je kunt aangeven welke bedrijfskenmerken je terugziet in je stagebedrijf.	Dit kan je terug zien in bedrijfsoriëntatie en dit vergelijken met hoe dit in de praktijk uitpakt.
S2. Je kunt je inwerken en aanpassen aan het stagebedrijf betreft de werkwijze, regels en procedures en bent daarnaast in staat om hierop en op je werkzaamheden te reflecteren.	Aan het eind van elke sprint krijgen we feedback op ons werk, die kan je dan weer toepassen op de nieuwe sprint en het werk wat je vervolgens gaat doen.
S3. Je kunt afgesproken werkzaamheden zelfstandig (inzet, motivatie, respect en dergelijke) uitvoeren en geeft voortgang en eventuele knelpunten proactief aan.	Zelf initiatief nemen en zelfstandig aan het werk gaan, zelf ook kaarten toevoegen op het Trello board en niet alleen doen wat de opdrachtgever voor je opschrijft,