

Subfaculteit wetenschappen



Probleemoplossen en ontwerpen 3

# Communicatieplatform

**Let the dogs out**

**Thomas Varheust  
Ruben Min Jou  
Manon Delobelle**

Titularis : Koen Van Den Abeele

Begeleider : Charlotte Deconinck

Academiejaar 2021 - 2022

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Studie voor tools</b>	<b>4</b>
1.1	Taal . . . . .	4
1.2	App . . . . .	4
1.3	Website . . . . .	5
1.4	Database . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Resultaten</b>	<b>6</b>
2.1	Database . . . . .	6
2.1.1	Foto's . . . . .	6
2.1.2	PDF-bestanden . . . . .	6
2.2	Login-pagina . . . . .	6
2.3	Chat . . . . .	7
2.4	Documenten . . . . .	7
2.5	Kalender . . . . .	7
2.6	Dagboek . . . . .	8
<b>3</b>	<b>Ontwikkelingen in de toekomst</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Samenwerking</b>	<b>11</b>
4.1	Verantwoordelijkheden . . . . .	11
4.2	Taakverdeling . . . . .	11
	<b>Appendices</b>	<b>13</b>

## Inleiding

Blinde mensen hebben vaak honden nodig om hen te helpen in het dagelijks leven. Die blindengeleidehonden hebben daarvoor eerst een opleiding nodig. Ze moeten zowel stressbestendig als gehoorzaam zijn in drukke situaties om zo hun baasje optimaal te begeleiden. Hiervoor verblijven ze gedurende een periode bij een pleeggezin en worden ze getraind door hun gezin en trainers. In die periode is goede communicatie erg belangrijk. Zo kunnen de blindengeleidehonden optimaal worden opgeleid om later een blinde te begeleiden.

Op dit moment verloopt die communicatie niet altijd vlot met opleidingscentra. Dit heeft ongunstige gevolgen voor de opleiding van de hond. Daarvoor zoeken wij een oplossing.

Het doel is om een communicatieplatform te creëren voor die pleeggezinnen en hun trainers. Op die manier kan het gezin communiceren met de trainer en omgekeerd. Hiervoor heeft iedereen een persoonlijke login waarmee ze gegevens kunnen vinden over de opleiding van hun hond. Ze kunnen een kalender raadplegen waarop ze de trainingen en toediening van medicatie kunnen bekijken. Daarnaast is het ook mogelijk om een dagboek bij te houden van de verschillende activiteiten die het gezin kan doen met de hond, zoals bijvoorbeeld een terrasje doen. Die data kan worden opgevraagd via een overzicht om inzicht te krijgen in welke activiteiten er meer getraind moet worden. Het gezin kan ook verslagen van trainingen opvragen van de trainers.

Hiervoor is zowel een Android-app als een website nodig: de gezinnen kunnen via hun app herinneringen krijgen voor trainingen van de hond, voor medicijnen die de hond moet innemen . . . Daarnaast kan de trainer via zijn computer de verslagen van trainingen uploaden, die belangrijk zijn om te weten waarop er nog getraind moet worden. Trainers en pleeggezinnen kunnen echter ook gebruik maken van het andere platform, indien ze dit willen.

## Integratie van vakken

Het hoofddoel is een app en een website te bouwen die samen een communicatieplatform vormen. Het vak 'Beginselen van programmeren' hebben we hierbij nodig aangezien programmeren een hoofdzaak is bij het bouwen van zo'n app en website. In die opleiding hebben we de taal **Python** geleerd en inzichten gecreëerd die handig kunnen zijn in dit project.

# 1 Studie voor tools

## 1.1 Taal

Er bestaan enorm veel programmeertalen. **Java** en **Kotlin** blijken de beste programmeertalen te zijn om een app te bouwen volgens bron [1]. Aangezien zowel **Java** als **Kotlin** officiële programmeertalen zijn voor Android development, sluiten ze goed aan op het besturingssysteem Android. **Java** bestaat al langer dan **Kotlin**. Hierdoor bestaat er meer online documentatie voor **Java**, die nuttig is voor onderdelen die moeilijk te implementeren zijn (zoals bij chat). We hebben gekozen om **Java** te gebruiken als programmeertaal voor de app.

Voor de *front-end*<sup>1</sup> ontwikkeling van de website kozen we ervoor om gebruik te maken van **HTML**, **CSS** en **JavaScript**. Dit zijn veruit de meest gebruikte talen [2] voor de ontwikkeling van een *front-end*.

## 1.2 App

Er bestaan veel tools om een app te ontwikkelen voor het besturingssysteem Android. De tool moest voldoen aan verschillende vereisten. Het moet compatibel zijn met Android, mogelijk zijn om de data weg te schrijven naar een database zodat er een website aan gekoppeld kan worden en voldoen aan alle vereisten voor ons probleem. Zo moet het mogelijk zijn om documenten te uploaden, om een dagboek bij te houden en om een chatfunctie te installeren.

We kozen voor Android Studio [3], die app-ontwikkeling eenvoudiger maakt dankzij de *lay-outeditor*, *APK-analyzer* en *Vector Asset Studio*. Android Studio is specifiek gericht op het Android platform en makkelijk testbaar aan de hand van Android-emulators. Daarnaast kan Android Studio gesynchroniseerd worden met GitHub<sup>2</sup> die bijdragen voor een optimaal groepswerk. De verschillende functionaliteiten kunnen via deelprogramma's onafhankelijk worden ontwikkeld en getest.

Tot slot kan Android Studio makkelijk gekoppeld worden met de databases van Firebase (dit komt aan bod in hoofdstuk 1.4) doordat Firebase-services rechtstreeks kunnen gekoppeld worden met Android Studio.

---

<sup>1</sup>De *front-end* van een website is deel van het programma dat zichtbaar is voor de gebruiker. Dit zorgt voor het visuele gedeelte van de site.

<sup>2</sup>GitHub is een versiebeheersysteem. Telkens er een wijziging wordt gedaan in de code, wordt deze opgeslagen. Deze kunnen later gepusht worden zodat elk teamlid de wijzigingen ziet.

### 1.3 Website

Voor de ontwikkeling van de *back-end*<sup>3</sup> van de website bestaan er veel verschillende tools. `Node.js` leek ons de beste optie. De *event-driven* architectuur van `Node.js` maakt het eenvoudiger om een chat-app te implementeren en is snel en makkelijk te begrijpen, waardoor onze keuze gemaakt was. `Node.js` is een open source en multiplatform van de `JavaScript-runtime-omgeving`.

### 1.4 Database

Zowel de trainers als de pleeggezinnen zullen bij het gebruik van de app informatie, zoals documenten, dagboekinzendingen, afspraken ... aan de app toevoegen. Al deze informatie moet ergens opgeslagen worden en vanuit die opslagplaats weer geraadpleegd kunnen worden. Daarom maken we gebruik van een database. We hebben een *real-time* database<sup>4</sup> nodig, zodat onder andere chatberichten zo snel mogelijk gesynchroniseerd kunnen worden.

Firebase is een platform dat verschillende producten huisvest om het creëren van apps en websites te vergemakkelijken. De Realtime database en de Cloud Firestore zijn de twee real-time databases uit deze producten. Firebase is bovendien een populair platform, waardoor er ook een uitgebreide online documentatie [6] beschikbaar is. Daarnaast heeft het platform ook een beveiligd authenticatiesysteem en een mogelijkheid tot opslag van foto's en video's in de cloud.

Na de keuze voor Firebase moet de keuze tussen de twee databases nog gemaakt worden. Over het algemeen [8] wordt Cloud Firestore beschouwd als een verbetering van de oudere Realtime database. Daarnaast is het filteren van data in Firestore gemakkelijker.

---

<sup>3</sup>De *back-end* van een website is deel van het programma dat onzichtbaar is voor de gebruiker. Dit zorgt ervoor dat de *front-end* van de website werkt.

<sup>4</sup>Een real-time database is een database waarin aanpassingen quasi onmiddellijk worden doorgevoerd, zodat deze aanpassingen ook op andere apparaten snel zichtbaar zijn.

## 2 Resultaten

Na onze studie van de verschillende tools, waren we eraan uit welke we gingen gebruiken: Android Studio voor de app, HTML, CSS en JavaScript in combinatie met Node.js voor de website en Cloud Firestore als database.

Daarna hebben we gezocht naar de structuur (die weergegeven wordt op 8), die we wilden bereiken voor het communicatieplatform. Hiervoor hebben we verschillende pagina's nodig: login, menu, chatoverzicht, documenten, kalender, dagboek, activiteiten toevoegen, overzicht van activiteiten, documenten toevoegen en chatberichten. Het pleeggezin kan chatten, documenten lezen, hun kalender bekijken, een afspraak toevoegen en het dagboekje bekijken. Voor het dagboekje zijn er meerdere opties, ofwel wordt er een activiteit toegevoegd, ofwel wordt er een overzicht gevraagd van een bepaalde activiteit. Daarnaast moet de trainer ook bepaalde functies kunnen uitvoeren. Hij kan ook chatten en het dagboek bekijken voor een specifieke hond. Daarnaast kan hij zelf ook documenten uploaden en afspraken toevoegen in de kalender. Hiervoor kiest hij of hij dat voor een specifieke puppy wil doen of voor alle puppy's tegelijk.

### 2.1 Database

Zowel de app als website zijn verbonden met de database Cloud Firestore. Hier worden alle gegevens gestructureerd opgeslagen die worden geüpload of ingegeven via de applicatie en website. Het is dus een plek waar alle data te vinden is, maar ook een *ontmoetingsplaats* van de website en app. Alle gegevens van beide tools komen hier samen. Op die manier kunnen alle data ook opgevraagd worden via website en app.

Bij zo'n database is vooral de structuur belangrijk. Op pagina 19 in de appendices is een overzicht te zien van hoe we de gevarieerde informatie gaan wegschrijven vanuit de app en website naar de database. Hierbij maken we verschillende collecties aan: Dagboekje, Berichten, Kalender, Documenten en Gebruikers. Elke collectie bevat verschillende items met elk hun eigen parameters/gegevens.

#### 2.1.1 Foto's

#### 2.1.2 PDF-bestanden

### 2.2 Login-pagina

Via de login-pagina kun je met een gekregen account via e-mailadres en wachtwoord inloggen. Dit account staat gelinkt met je pleeghond. Op die manier komt elke gebruiker bij de data terecht dat over hun hond gaat. Voor de trainer gaat het net een beetje anders. Hij zal bij sommige functies kunnen kiezen voor welke hond hij informatie wil opvragen, maar daar komen we later op terug. Indien het inloggen succesvol gelukt is, kom je op de hoofdpagina terecht. Daar zijn de vier functies van de applicatie en website terug te vinden: chat, documenten, kalender en dagboek.

## 2.3 Chat

Indien er doorgeklikt wordt op chat, wordt er een overzicht getoond van de alle gebruikers. Bovenaan is er een zoekbalk te vinden die ervoor zorgt dat chats makkelijk worden teruggevonden indien het overzicht van gebruikers lang is. Hierbij kan er doorgeklikt worden naar het gesprek met die gebruiker. Die berichten worden geüpload naar en vanuit de database. Zo kan er snel gecommuniceerd worden tussen het pleeggezin en de trainer mochten er bijkomende problemen of vragen, omtrent bijvoorbeeld de volgende training, zijn. Trainers kunnen ook onderling met elkaar chatten, zodat ze makkelijk kunnen afspreken voor bijvoorbeeld een meeting. Indien pleeggezinnen willen afspreken om bijvoorbeeld samen te gaan wandelen, kunnen ze ook naar elkaar sturen om af te spreken.

## 2.4 Documenten

Bij documenten krijgt een lid van het pleeggezin een chronologisch overzicht van verschillende documenten. Zij zijn opgeslagen in de database en vallen te downloaden. Die documenten zijn specifiek gericht voor het gezin van een bepaalde pleeghond. Geen ander gezin kan aan deze informatie. De documentnaam en -grootte zijn hierbij weergegeven. Er is ook een knop voor het downloaden. De trainer heeft diezelfde documenten geüpload. Hij kiest voor wie hij bestanden wil uploaden: doet hij dit voor één specifieke hond of voor alle honden. *Opdeappwerktdealgemenefunctievandetrainernogniet.* Daarna moet de trainer een pdf-file selecteren, wat duidelijk wordt weergegeven op de app. Dan moet hij deze uploaden, op dat moment worden die documenten ook geüpload naar de database. De trainer kan ook een overzicht van de documenten opvragen voor een specifieke hond. Op de website kan er ook nog gezocht worden via een zoekbalk naar een bepaald document op basis van de documentnaam.

## 2.5 Kalender

Via de hoofdpagina kan er ook gekozen worden voor kalender. Op dat moment wordt je doorverwezen naar een pagina waar je een chronologisch overzicht krijgt van de verschillende activiteiten die in de toekomst staan gepland. Hierbij is er een duidelijk onderscheid te maken tussen de app en website.

Via de applicatie krijg je een overzicht in de vorm van een chronologische lijst met alle activiteiten. Hierbij zijn een omschrijving van de afspraak, het begin- en einduur, de locatie en vrije opmerkingen onmiddellijk op leesbaar. Je kan ook een nieuwe activiteit aanmaken door verder te klikken. Op dat moment moet je al deze vijf gegevens ingeven. Voor de datum kan je via een kalender de geplande dag kiezen, ook het begin- en einduur kunnen gekozen worden via een klok. Als je hiermee klaar bent, worden de data terug doorgestuurd naar de database. Vanaf dat moment zijn ze toegevoegd aan het overzicht van activiteiten op zowel de app als website.

Net zoals bij de app, krijg je bij de website een overzicht van alle activiteiten, maar deze keer in een 'echte' kalendervorm. De rest is gelijkaardig als op de app: dezelfde vijf gegevens zijn ook meteen leesbaar en om een activiteit toe te voegen moeten deze data ook worden doorgegeven.

Indien een trainer op het kalenderoverzicht wil terechtkomen, moet hij kiezen opnieuw eerst kiezen voor wie deze informatie wil. Hij heeft hierbij drie opties: zichzelf of een specifieke hond. Indien je een lid bent van het pleeggezin krijg je onmiddellijk de afspraken voor jullie pleeghond.

## 2.6 Dagboek

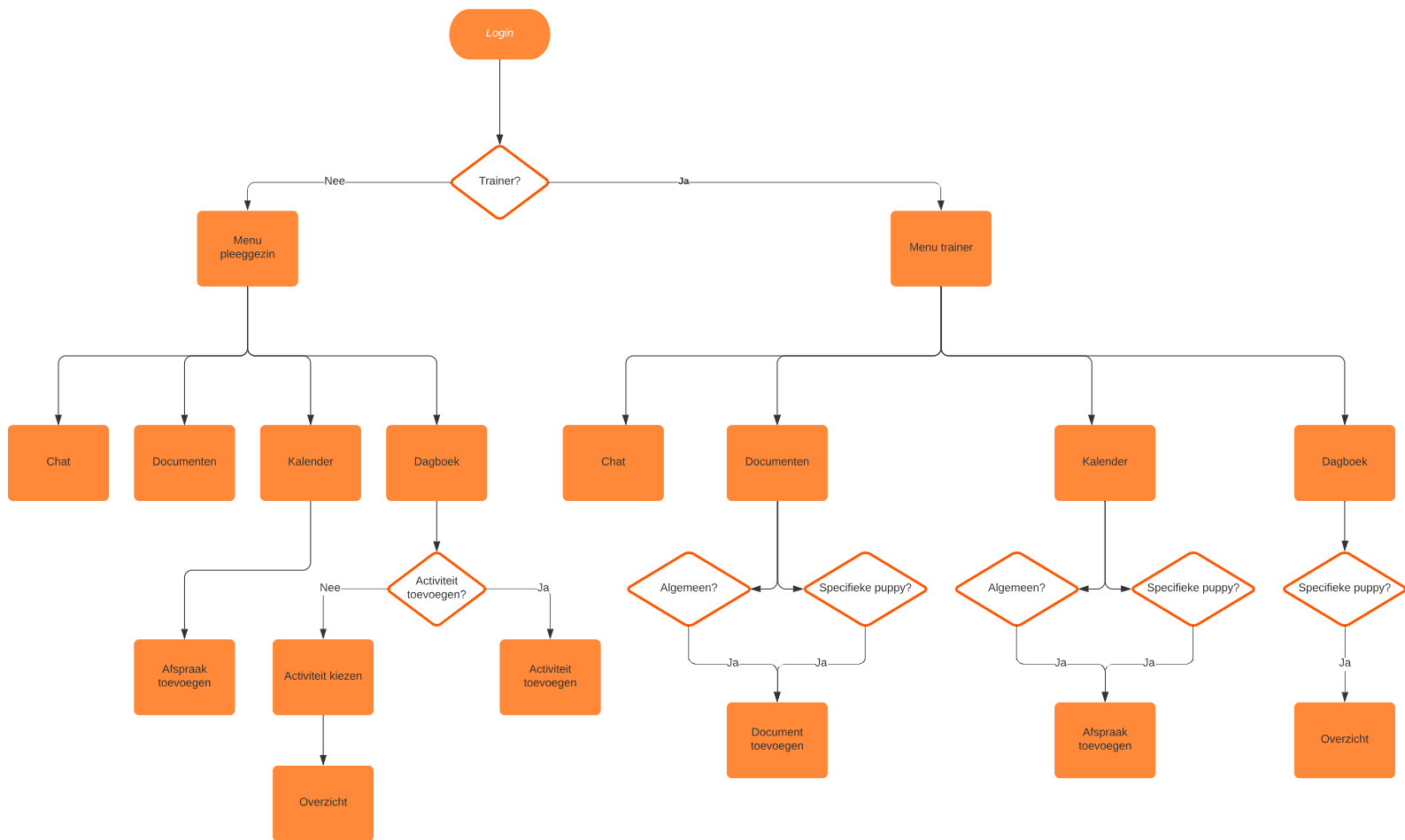
Het dagboek is ook te vinden via de hoofdpagina. Op de app kunnen we kiezen voor een overzicht te krijgen van oefeningen of voor een oefening toe te voegen. Indien we voor het eerste kiezen, kunnen we via een zoekfunctie een activiteit selecteren waarvoor we een overzicht willen verkrijgen. Indien er geen enkele activiteit wordt geselecteerd, worden alle activiteiten weergegeven in het overzicht. Hierbij zijn de volgende gegevens zichtbaar: naam, datum, alle stresssignalen, stressniveau en een foto van de oefening. Indien we kiezen om een activiteit van diezelfde dag toe te voegen, kunnen we dit doen door verder te klikken. Hier kunnen de naam, één of meerdere stresssignalen, het stressniveau en een omschrijving worden meegegeven. Er kan ook een foto worden geüpload. De datum moet niet worden ingegeven aangezien het een oefening is dat die dag zelf is gebeurd. Dit gebeurt dus automatisch. Eenmaal dit allemaal is gebeurd, is de oefening terug te vinden in het overzicht tussen alle andere oefeningen.

Op de website kunnen we meteen een activiteit toevoegen. Hierbij kunnen we opnieuw dezelfde gegevens ingegeven worden. Door verder te klikken kunnen we het overzicht van de oefeningen bekijken. Indien we slechts een overzicht willen van één specifieke oefening, kunnen we deze selecteren. Op de website is er nog een extra tool te vinden, namelijk het gemiddelde stressniveau van één oefening. Daar zie je een overzicht van alle gemiddelden van de verschillende soorten oefeningen. Zo kan er makkelijk worden gekeken naar welke er nog meer moeten getraind worden en welke er al helemaal goed lukken.

Indien je een trainer bent, kan je opnieuw kiezen voor wie je het dagboekje wil zien. Dit kan handig zijn voor het pleeggezin van die ene hond. Want kan de trainer zo beter volgen in het traject van de opleiding en kan indien nodig wat tips geven aan het pleeggezin. De trainer kan zelf geen activiteiten toevoegen, aangezien trainingen niet tot het dagboek behoren en hij dus geen dagelijkse oefeningen uitvoert met de hond.



## Flowchart communicatieplatform



### **3 Ontwikkelingen in de toekomst**

Voor de app kan er nog gekeken worden om het onderscheid tussen de functies van trainers en pleeggezinnen te programmeren. Deze functie is wel op de website mogelijk. Zo kan een lid van het pleeggezin geen documenten toevoegen omdat hij hiervoor niet bevoegd is.

## 4 Samenwerking

### 4.1 Verantwoordelijkheden

Bij het begin van het project werden er rollen en dus verantwoordelijkheden gecreëerd. Thomas heeft de meeste voorkennis bij het ontwerpen van een website en werd dus de verantwoordelijke voor de site. Daarnaast heeft Ruben de verantwoordelijkheid van de app op zich genomen. Tot slot is Manon verantwoordelijk voor het design van het volledige platform en voor de rapportering van ons project.

### 4.2 Taakverdeling

Wij hebben samen gezocht naar verschillende tools om zo'n website en app te bouwen en met elkaar te verbinden via een database. Toen we een idee hadden welke tools we voor het project gingen gebruiken, werd de Gantt-grafiek (in bijlage op pagina 13) opgesteld en hebben we de taken (in bijlage op pagina 17) opgesplitst.

Thomas is toen begonnen met het connecteren van de database en de website. Daarna heeft hij al pagina's van de website geïmplementeerd en de structuur van de database gemaakt. Ruben heeft gekeken voor het connecteren van de database en de app. Hij heeft er ook voor gezorgd dat Android Studio via GitHub functioneert om zo een vlotter groepswork te creëren. Daarna is hij begonnen met het implementeren van enkele pagina's van de app. Manon is begonnen met de app te ontwerpen: het design van de verschillende pagina's en de doorverwijzingen tussen de pagina's. Daarna is ze begonnen met het tussentijds verslag te schrijven, er structuur in te brengen en bijlagen te ontwerpen.

Voor het maken van het tussentijds verslag hebben we later ook de taken verdeeld. We namen elk een of meerdere onderdelen voor zich. Iedereen kreeg het onderdeel waarvan hij of zij het meest vanaf wist. Tot slot heeft iedereen het verslag doorgelezen en goedgekeurd.

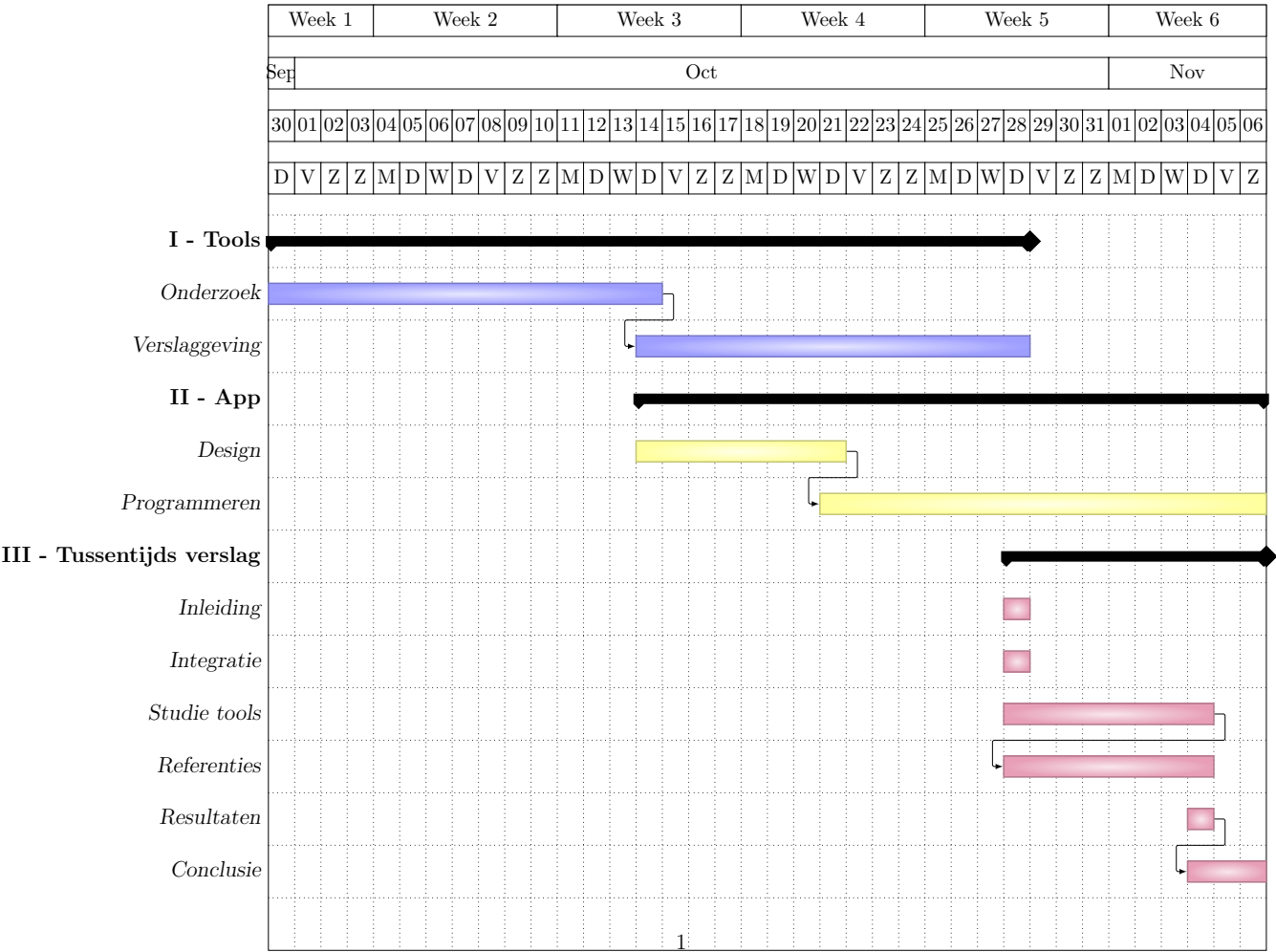
## Conclusie

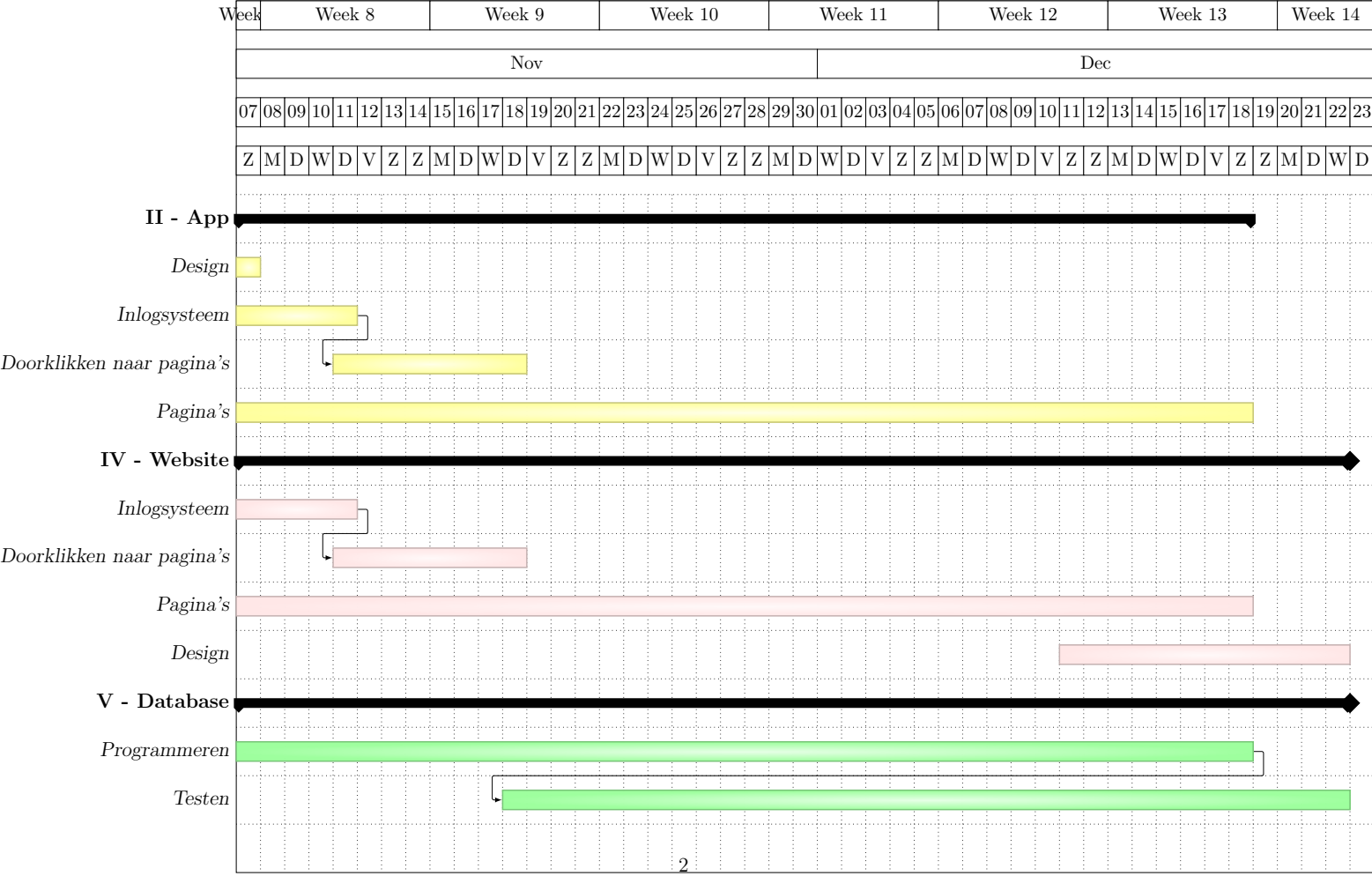
Het doel is om een communicatieplatform te vormen voor trainers en pleeggezinnen van blindengeleidehonden in wording. Honden in opleiding logeren bij pleeggezinnen en worden doorheen het dagelijks leven getraind. Tijdens die training is er niet altijd een optimale communicatie met de trainer. Daarvoor ontwikkelen wij een app en website die in connectie staan met elkaar via een database.

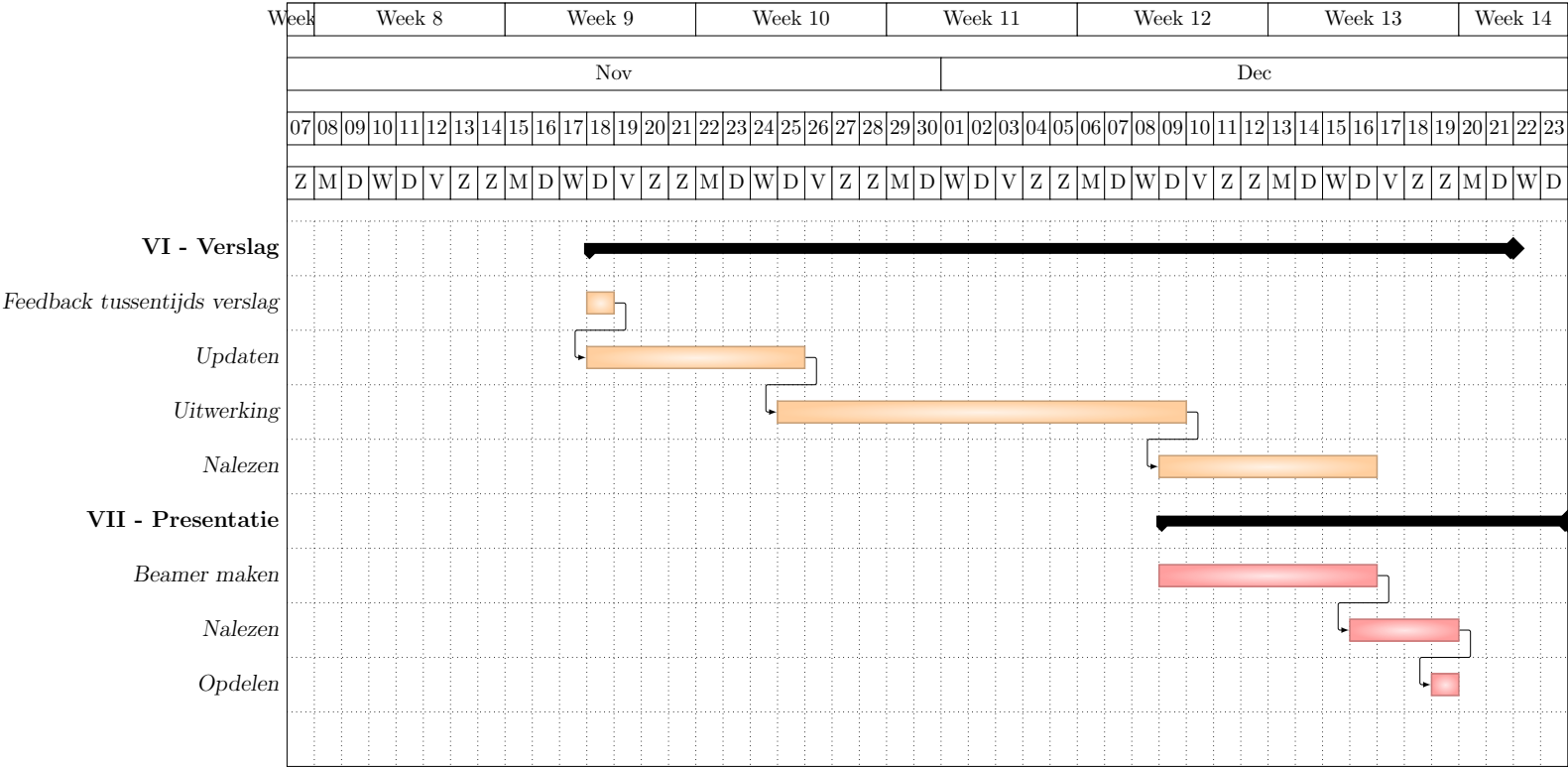
Om het communicatieplatform te creëren was de eerste stap de tools zoeken die we konden gebruiken voor de app en website. Dit nam veel tijd in beslag aangezien dit een belangrijk gegeven was in ons project. De tools moeten kunnen voldoen aan alle eisen van de probleemstelling. Daarna was het belangrijk om kennis te maken met de werking van de tools. Voordat we begonnen aan het ontwerpen van de app en website, bouwden we een kennis op van het gebruik van de programma's. Toen we dit onder de knie hadden, konden we beginnen met het echte werk. We brainstormden over hoe we het project het best konden aanpakken. We dachten na over de structuur van de app en website en bedachten ook hoe we de verschillende functies die de trainers en pleeggezinnen moeten kunnen doen, gingen implementeren. Tot slot begonnen we met het design en het implementeren van de app en website.

Er is nog ruimte voor optimalisatie bij de werking van de app en bij het design van de website. Aangezien we in tijdsnood kwamen hebben we gekozen voor een optimale werking van de website voor zowel trainer als pleeggezin, en bij de app voor een optimaal design en een optimale werking voor het pleeggezin.

# Appendices



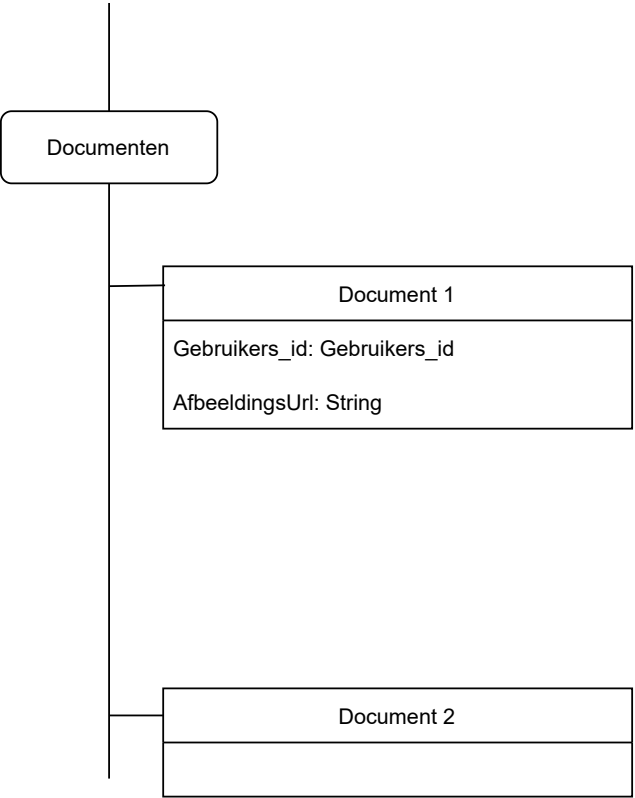
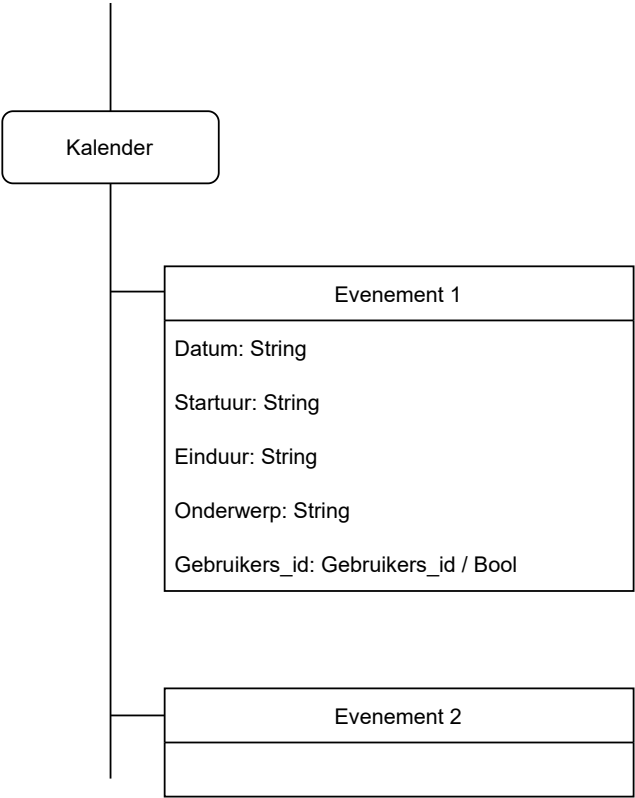
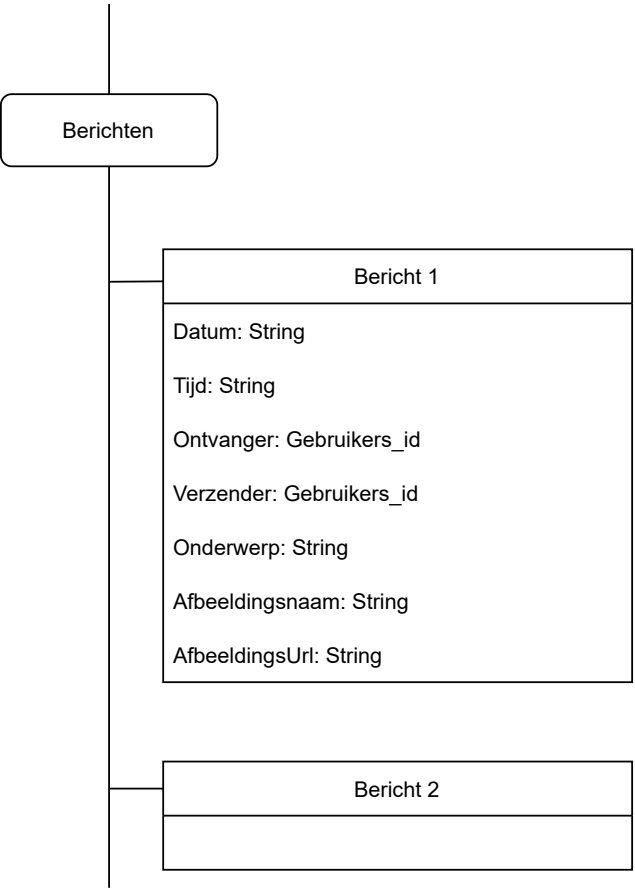
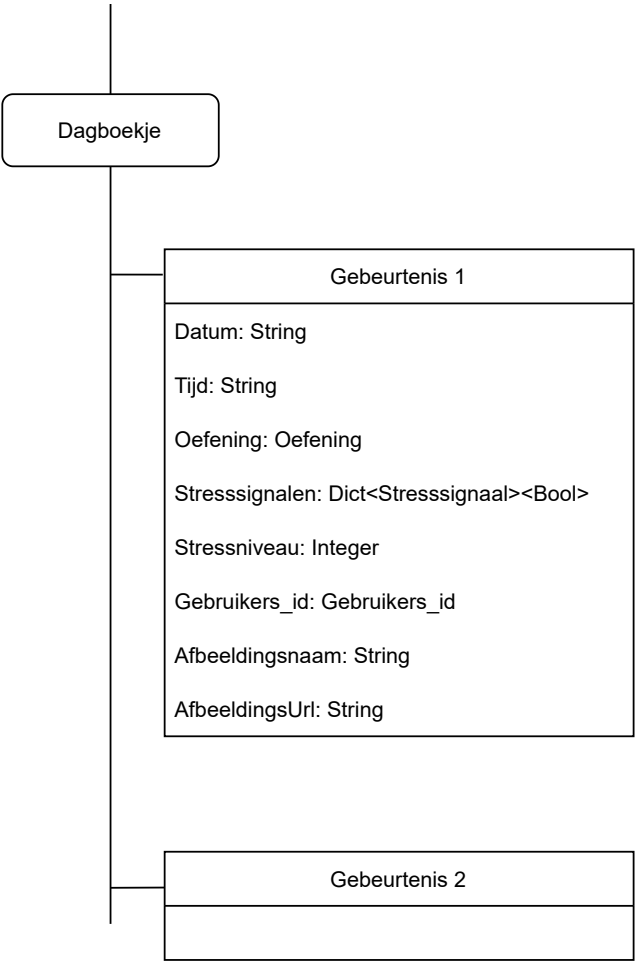


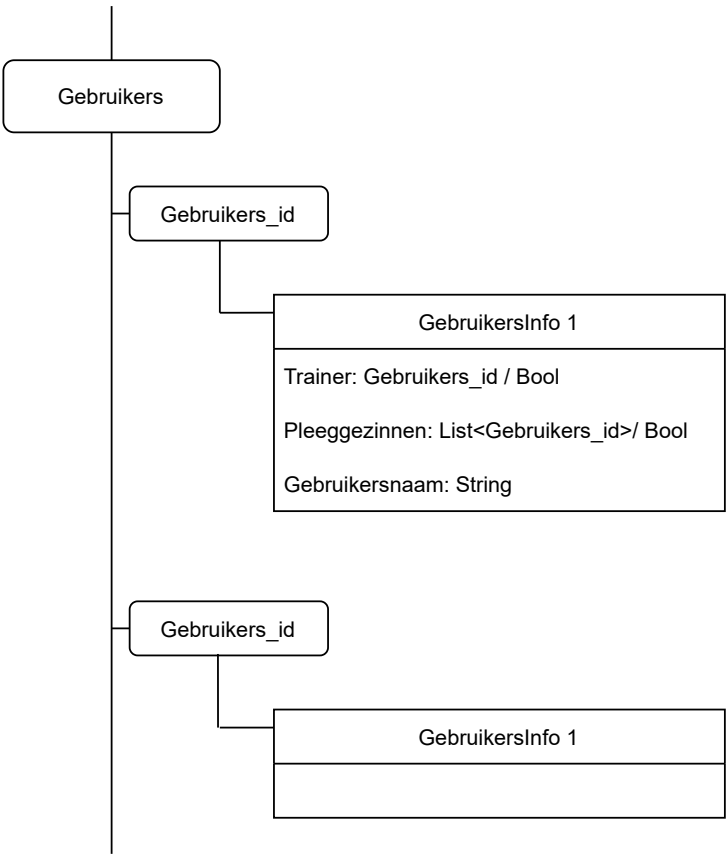




Code	Taak	Status
1	Tools	OK
1.1	Onderzoek	OK
1.1.1	Methoden om website en app te linken	OK
1.1.2	Onderzoek over databases	OK
1.2	Verslaggeving	OK
1.2.1	Takenstructuur	OK
1.2.2	Gantt-chart	OK
1.2.3	Taakverdeling	OK
2	Rapportering	niet OK
2.1	Tussentijds verslag	OK
2.1.1	Inleiding	OK
2.1.2	Integratie	OK
2.1.3	Studie Tools	OK
2.1.4	Referenties	OK
2.1.5	Resultaten	OK
2.1.6	Conclusie	OK
2.1.7	Nalezen	niet OK
2.2	Eindverslag	niet OK
2.2.1	Inleiding	niet OK
2.2.2	Integratie	niet OK
2.2.3	Studie Tools	niet OK
2.2.4	Referenties	niet OK
2.2.5	Resultaten	niet OK
2.2.6	Conclusie	niet OK
2.2.7	Nalezen	niet OK
2.3	Eindpresentaie	niet OK
2.3.1	Beamer maken	niet OK
2.3.2	Opdelen	niet OK
2.3.3	Inoefenen	niet OK

Code	Taak	Status
3	Website	niet OK
3.1	Design	niet OK
3.1.1	Inlogsysteem	niet OK
3.1.2	Dagboekje	niet OK
3.1.3	Kalender	niet OK
3.1.4	Chat optie	OK
3.2	Programmeren	niet OK
3.2.1	Inlogsysteem	OK
3.2.2	Dagboekje	niet OK
3.2.3	Kalender	niet OK
3.2.4	Chat optie	OK
3.2.5	Doorverwijzingen	niet OK
4	App	niet OK
4.1	Design	niet OK
4.1.1	Inlogsysteem	OK
4.1.2	Dagboekje	OK
4.1.3	Kalender	OK
4.1.4	Chat optie	niet OK
4.2	Programmeren	niet OK
4.2.1	Inlogsysteem	OK
4.2.2	Dagboekje	niet OK
4.2.3	Kalender	niet OK
4.2.4	Chat optie	niet OK
4.2.5	Doorverwijzingen	OK
5	Database	niet OK
5.1	Programmeren	niet OK
5.2	Testen	niet OK





## Referenties

- [1] Programmeertaal. <https://programmeerplaats.nl/>. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [2] Javascript for web-application-development. <https://torquemag.io/2018/06/why-millions-of-developers-use-javascript-for-web-application-development/>, Juni 2018. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [3] Android studio. <https://developer.android.com/studio>. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [4] MongoDB. <https://www.mongodb.com/>. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [5] Firebase. <https://firebase.google.com/>. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [6] Firebase documentation. <https://firebase.google.com/docs>. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [7] Pricing plans. <https://firebase.google.com/pricing>. (Geraadpleegd op 21 oktober 2021).
- [8] Choose a database: Cloud firestore or realtime database. <https://firebase.google.com/docs/database/rtdb-vs-firestore>. (Geraadpleegd op 21 oktober 2021).
- [9] Charlotte Deconinck. Opgave communicatieplatform. 2021.
- [10] Wikipedia. <https://nl.wikipedia.org/>. (Geraadpleegd op 2 november 2021).
- [11] Html, css and javascript for beginners. <https://www.freecodecamp.org/news/html-css-and-javascript-explained-for-beginners/>, Aug 2021. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [12] Meest gebruikte programmeertalen. <https://blog.andwork.com/wat-spreken-developers-dit-zijn-de-8-meest-gevraagde-programmeertalen/>, Jan 2021. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [13] Meest gebruikte programmeertalen voor websites. <https://onlinerocket.nl/websites/top-9-programmeertalen-voor-websites/>, Juli 2021. (Geraadpleegd op 7 oktober 2021).
- [14] Youtube tutorials voor android studio: Dj malone. <https://www.youtube.com/channel/UCi3r7qQejDD-joRZCvso-Bg>. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).

- [15] Youtube tutorials voor android studio: Cn-code. <https://www.youtube.com/channel/UCXIQaYiP3AUQJ1S0fLrGwlg/videos>. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [16] Verschil tussen front end en back end. <https://www.code14.nl/blog/wat-is-het-verschil-tussen-front-end-en-back-end/>. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [17] Html5 vs flash. <https://www.educba.com/html5-vs-flash/>. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [18] Django vs express. <https://www.monocubed.com/django-vs-express/>, Aug 2021. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [19] Php vs node.js vs flask vs django. <https://dev.to/leviathanprogramming/php-vs-nodejs-vs-flask-vs-django-which-is-the-best-backend-language> Jan 2021. (Geraadpleegd op 14 oktober 2021).
- [20] Flowchart - lucidchart. <https://www.lucidchart.com>. (Geraadpleegd op 28 oktober 2021).