

# Research Hard- en Software

## Inleiding

Voordat ik aan het maken van de app begin is het handig om wat onderzoek te doen naar hoe dit moet. Omdat ik zelf nog nooit een app gemaakt heb en geen frameworks heb gebruikt kijk ik welke hier handig voor zijn. Ook kan ik opzoeken of er libraries zijn die van pas kunnen komen. Ook staat hier het onderzoek naar wearables in.

## Literatuur Studie – Library

Literatuur studie is het zoeken naar al bestaande informatie in literatuur, dit kan dus zijn in boeken of op het internet. Dit doe je omdat er vaak al nuttige informatie beschikbaar is over onderwerpen die van toepassing kunnen zijn op je project. Je hoeft niet alles zelf uit te vinden als er al veel studies online staan. Je doet dit door belangrijke onderwerpen of sleutelwoorden te bedenken zodat je efficiënt kunt zoeken. Dit kun je doen in een bibliotheek, database, het internet of een andere plek waar veel literatuur te vinden is. Beide onderzoeken in dit document zijn Literatuur onderzoeken. (Ook hebben we een gastles gehad over Frameworks van de mensen van Eurocom)

## Frameworks

### Wat is een Framework

Net als een library bestaat een framework uit stukken herbruikbare code. Dingen die normaal gesproken veel code vereisen kunnen simpel worden gemaakt door stukken van deze herbruikbare code te gebruiken. Het grootste verschil is dat bij een library jouw code een request stuurt naar de library en hier stukken code van pakt en gebruikt. Bij een framework stuurt het framework als het ware een request naar jouw code. Een framework is vaak groter en kan ook gebruik maken van libraries. Ook zijn er bij frameworks vaak meer regels waar je je aan moet houden, dit is omdat het framework gebruik maakt van jouw code. Soms moet je bijvoorbeeld bepaalde document namen gebruiken omdat het framework dit zo doet. Een framework is meer een herbruikbare omgeving.

### Verschillende Frameworks

Er zijn veel verschillende frameworks te vinden en ik heb hieronder in het kort beschreven waar ze voor zijn. Uiteindelijk zijn er meerdere factoren waar je rekening mee moet houden bij het kiezen van een framework. Zit er bijvoorbeeld een goede community achter en word alles netjes bijgehouden, wat zijn de kosten en welke programmeertalen worden ondersteund.

Er zijn ook verschillende soorten frameworks. Je hebt bijvoorbeeld frameworks voor het maken van een web applicatie zoals Angular, frameworks voor wanneer je met veel data werkt zoals Apache Spark en frameworks voor mobile development zoals Ionic of Xamarin.

**Django:** Django is een van de bekendste python frameworks dat goed werkt met het gebruik van databases.

**AngularJS:** Dit is een groot Javascript framework dat ontwikkeld is voor het maken van single page applications.

**ASP.NET:** Een framework gebaseerd op C# en VB.NET. Dit framework is handig voor het maken van web applicaties.

**Vue.js:** Vue.js is een Javascript framework dat vooral gebruikt wordt voor het maken van front-end user interfaces. Hier kun je makkelijk een web applicatie mee maken.

Vue en Angular zijn een paar van de bekendste frameworks voor het maken van progressive web apps. Deze hebben beide grote communities maar Angular is wat lastiger om te leren en je hebt kennis van typescript nodig. Vue is makkelijker om te leren en beter voor kleinere projecten. Uiteindelijk hebben we besloten om geen framework te gebruiken. Dit hebben we besloten omdat onze app ook gemaakt kan worden zonder en het veel tijd zou kosten om te leren hoe we een framework moeten gebruiken. Dit zou niet efficiënt zijn.

## Libraries

In onze app willen we gebruik maken van grafieken. Om de data makkelijk in een grafiek te krijgen wil ik uitzoeken of hier libraries voor zijn en welke we het beste kunnen gebruiken. Ik ben een aantal libraries tegengekomen voor het maken van grafieken en heb de beste hieronder kort beschreven.

**D3.js:** D3.js is een enorm krachtige library voor het maken van grafieken. Deze is een stuk groter dan de meeste graph libraries, hierdoor kun je ook enorm veel dingen aanpassen zoals vormen, kleuren, en animaties. Hierdoor is deze wel wat lastiger om onder de knie te krijgen. Omdat wij ouderen als doelgroep hebben is het niet nodig om erg gedetailleerde grafieken te maken, het moet simpel en overzichtelijk blijven.

**JSCharting:** JSCharting is een library met enorm veel soorten grafieken, ook heeft deze library kaarten van alle landen van de wereld en veel SVG icons. Alleen vond ik het uiterlijk van de grafieken niet heel mooi en omdat we alleen maar gebruik willen maken van een lijn en bar grafiek heb ik deze niet gekozen.

**Chart.js:** Chart.js is een javascript library met 8 verschillende grafieken. Het is een erg kleine library maar doet het erg goed. De Json data is makkelijk te implementeren en de grafieken zijn aanpasbaar qua kleur en vorm. We hebben voor deze library gekozen omdat hij erg simpel maar toch effectief, Json data kan verwerken en precies de dingen heeft die we moeten hebben.

**Zingchart:** Zingchart is een library die goed samenwerkt met Angular, React en andere frameworks. Er zijn veel grafieken en thema's waar je uit kan kiezen. Deze library was handig geweest als we gebruik zouden maken van een framework.

## Wearables

In ons concept wordt er gebruik gemaakt van een wearable zoals een smartwatch of fitness watch. Er zijn enorm veel watches met sensoren die data verzamelen. Ik wil wat meer informatie over deze wearables en de sensoren zodat ik weet of dit werkt en hoe duur dit kan zijn.

### Verschillende smartwatches

Er zijn veel soorten smartwatches. Ik zie de Fitbit en de Ziaomi Mi veel voorbij komen. Ook hebben Samsung en Apple hun eigen smartwatches. De prijs van deze fitness/smart watches ligt tussen de 80 en 160 euro. De nieuwere modellen van de Fitbit kunnen al snel richting de 300 euro gaan. Er zitten veel verschillende sensoren in deze watches zoals de huidtemperatuursensor en bij de duurdere Fitbits kun je zelfs betalen met de watch.

## Sensoren

Er zijn een aantal sensoren waarvan wij gebruik willen maken. Deze sensoren zitten al in de meeste smartwatches waarvan de prijs rond de 100 euro ligt. Hieronder heb ik de sensoren waarvan we gebruik zouden kunnen maken opgenoemd met een korte beschrijving.

**Hartslag- en bloeddruksensor:** Hiermee worden de hartslag en bloeddruk gemeten. De hartslag wordt meegeteld in het berekenen van het stressniveau en door het hartslag en bloeddruk te meten kunnen afwijkingen in het hartslagpatroon worden herkend. Hierdoor kan een app in sommige gevallen een hartafwijking constateren. Zelf heb ik ooit een hartafwijking app gebruikt. Bij al mijn vrienden was de uitslag steeds positief, toen ik het zelf testte bleek dat er een afwijking in mijn hartritme zat. Toen ik hiervoor naar de dokter ging bleek inderdaad dat ik Wolff-Parkinson-White syndroom heb.

**Stappenteller:** Alle fitness watches hebben voortaan een stappenteller. Dit meet het aantal stappen dat je zet door de beweging te meten, soms werkt dit samen met gps om nog nauwkeuriger het aantal stappen te meten.

**Temperatuursensor:** In sommige watches zit een huidtemperatuursensor. Deze meet de temperatuur van je huid. Hiermee kunnen tekenen van koorts, ziekte of een nieuwe menstruatie gemeten worden. Deze zitten vooral in de Fitbit horloges.

**Valsensor:** Een valsensor wordt niet gebruikt in smartwatches maar is meestal een los apparaatje dat ouderen bij zich dragen. Deze kan meten of een persoon gevallen is door de richting en snelheid van bewegingen te meten. Vaak wordt er ook meteen een signaal verstuurd wanneer er een val gedetecteerd is.

**GPS:** In veel smartwatches zit ook een GPS. Hiermee worden het aantal stappen bijgehouden en de route waarmee mensen rennen. Door het gebruik van GPS wordt de stappenteller nauwkeuriger en kun je meten of een persoon zich binnen of buiten bevindt. Het kan handig zijn om te weten of een persoon 's nachts buiten rond gaat dwalen of niet meer thuiskomt.

**3D Accelerometer:** Een 3D accelerometer meet de bewegingen in elke richting. Hiermee kun je meten hoe snel iemand loopt, de trap op loopt en of er überhaupt beweging is. Hierdoor kun je ook meten wanneer iemand slaapt waardoor je de nachtrust bij kan houden.

**Barometer:** Een barometer meet de luchtdruk waardoor deze de hoogte kan bepalen. De meeste telefoons en smartwatches hebben deze. Door de hoogte te meten weten we nog nauwkeuriger hoe snel iemand de trap op en afloopt of gaat zitten en gaat staan.

## Conclusie

Ik heb onderzoek gedaan naar frameworks en welke van deze handig konden zijn. Uiteindelijk hebben we besloten om geen framework te gebruiken. Dit hebben we besloten omdat onze app ook gemaakt kan worden zonder en het veel tijd zou kosten om te leren hoe we een framework moeten gebruiken. Dit zou niet efficiënt zijn.

Ook heb ik een aantal libraries gevonden waarmee we onze data kunnen omzetten naar grafieken. Uiteindelijk is Chart.js de beste keuze omdat deze Json data ondersteund, erg licht is, makkelijk te leren en alle grafieken goed aan te passen zijn qua stijl. Zingchart was de beste keuze geweest als we gebruik zouden maken van een framework omdat deze goed samengaat met frameworks.

Er zijn veel soorten smart watches met nog meer soorten sensoren. Alle sensoren die wij willen gebruiken zitten vaak al in watches met een prijs rond de 100 euro. Met een hartslag- en bloeddruk sensor kunnen hartritmestoornissen gemeten worden en het stressniveau. Met de GPS en stappenteller word nauwkeurig bijgehouden hoeveel iemand loopt en waar diegene zich bevind. Dit is handig voor het meten van de activiteiten en of iemand 's nachts buiten gaat dwalen of niet thuiskomt. Met de huidtemperatuursensor kunnen tekenen van koorts, ziektes of een nieuwe menstruatie gemeten worden en de sensoren die beweging en hoogte meten komen van pas om de snelheid van traplopen, zitten en staan te meten. Ook kun je hiermee meten of iemand gevallen is.

We weten nu dus dat onze smartwatch relatief goedkoop word en alle sensoren al veel gebruikt worden.