

D4.5 Een smartphone app voor gepersonaliseerde feedback over rijgedrag.

Interview met Yves Vanrompay

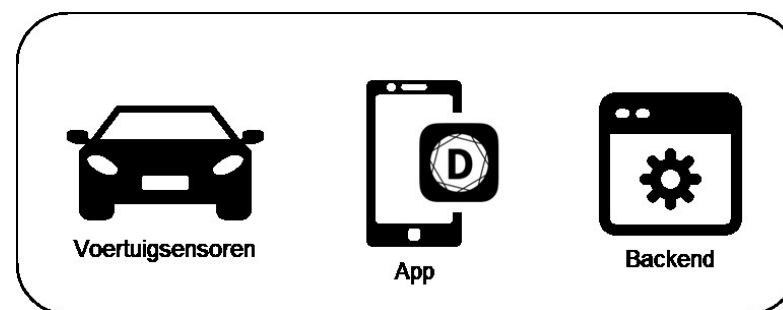
Chauffeurs bijstaan tijdens en na de rit, dat is wat i-DREAMS doet. Als onderdeel van de post-trip coaching van de chauffeurs is een smartphone app voor feedback ontwikkeld waarbij de chauffeur na afloop van een rit feedback krijgt over belangrijke veiligheidsvariabelen. Op basis van de veiligheidsprestaties van het individu worden doelen aangeboden aan de chauffeur en zijn tips beschikbaar om die doelen te bereiken. Een bestuurder kan zijn/haar individuele prestaties meten ten opzichte van andere collega-bestuurders. De Android smartphone app, zijn realisatie en functionaliteiten, zijn het onderwerp van dit rapport. Bovendien werd ook, hoewel oorspronkelijk niet gepland, een iOS-versie van de app ontwikkeld. Dit viel buiten de focus van dit rapport, maar uiteraard zullen we het er in dit interview zeker over hebben.

Hallo Yves, bedankt om even tijd voor mij te maken. Vandaag richten we ons op D4.5 en beschrijven we de i-DREAMS-smartphone app. Wat kunt u me vertellen over deze app?

Yves: “Om de rol van de app duidelijk uit te leggen, denk ik dat we eerst moeten kijken hoe de app in het i-DREAMS-platform past. In het i-DREAMS-platform onderscheiden we verschillende componenten: inputcomponenten, outputcomponenten en verwerkings-/backend componenten. De app heeft in dit kader een heel specifieke rol.”

Ok, dat vereist een beetje meer uitleg vrees ik. Laat ik beginnen met de inputcomponenten? Wat zijn dat precies?

Yves: “Zoals de naam al zegt, zorgen zij voor de invoer van data in het platform die daar dan ook verzameld worden. De eerste invoercomponent is het voertuigstelsel met de sensoren die real-time gegevens verzamelen voor real-time interventies. Ritgebeurtenissen die door dit systeem in het voertuig worden gedetecteerd, zoals te snel rijden, het vermijden van botsingen of bumperkleven, worden naar het backendsysteem gestuurd om te worden verwerkt tot statistieken en scores voor de bestuurder. De tweede invoercomponent is de app die tijdens een rit gegevens verzamelt van de smartphonesensoren. We hebben een software development kit (SDK) van onze partner OSeven PC in onze app geïntegreerd om gegevens te verzamelen over het gebruik van de smartphone in de hand tijdens het rijden. OSeven levert ook een dienst om snelheidslimieten af te leiden, waaruit het backend-systeem snelheidsovertredingen kan afleiden. De derde component is het backend systeem, ontwikkeld door de Universiteit Hasselt om de data verzameld door het systeem in het voertuig en de OSeven SDK te verwerken en zo de bestuurdersgegevens en scores te berekenen.”

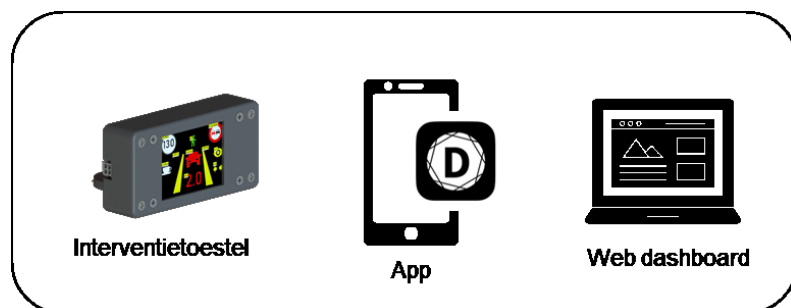


Figuur 1: Inputcomponenten van het i-DREAMS-platform



En dezelfde vraag, maar dan voor de outputcomponenten. Kunt u die ook toelichten?

Yves: “Zeker. De eerste outputcomponent is toegelicht in deliverable interview D4.4, namelijk het interventietoestel dat de real-time interventies visualiseert en wordt gebruikt voor de identificatie van bestuurders. De app is de tweede outputcomponent die scores, ritten en verschillende gamificatiefuncties (post-trip) laat zien. En het web dashboard is de derde outputcomponent. Deze tool is vooral interessant voor bedrijven en kan gebruikt worden door chauffeurscoaches en managers om de gedragsevolutie van de chauffeurs te analyseren. Via dit dashboard kunnen ook de gamificatiefuncties worden beheerd.”



Figuur 2: Outputcomponenten van het i-DREAMS-platform

Wat zijn gamificatiefuncties?

Yves: “Dat zijn specifieke spel-achtige functies in de app die bestuurders helpen gemotiveerd te blijven om hun rijprestaties op een hoog niveau te houden. We voorzagen verschillende van die functies in de app. Tips en voor & nadelen bijvoorbeeld zijn informatieve elementen die bestuurders helpen om hun rijgedrag te verbeteren. Het leaderboard toont een rangschikking van de rijprestaties, op basis van de geaggregeerde veiligheidsscore van elke deelnemer. Zo kunnen bestuurders zich met elkaar meten. En natuurlijk zijn er ook de doelen en de badges. Doelen zijn uitdagingen die een bestuurder kan aangaan. Na het voltooien van een doel kan een nieuw doel worden aangegaan. Wanneer een reeks doelen is voltooid, verdienen bestuurders badges (brons, zilver, goud of platinum) als beloning.”



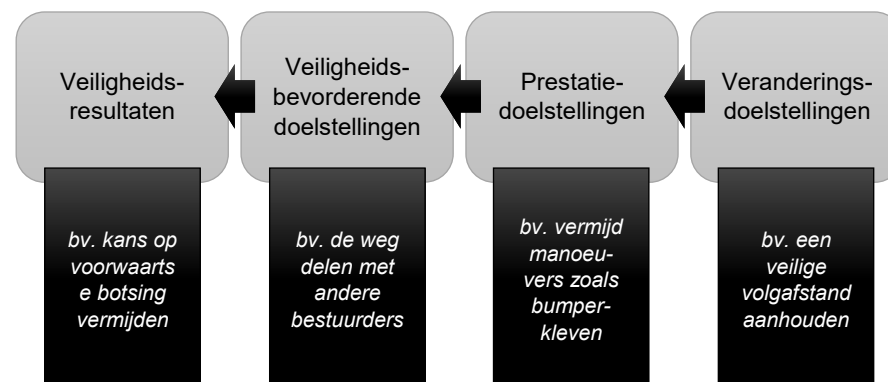
Figuur 3: Impressie van het beginscherm van de i-DREAMS app met de verschillende beschikbare functies



En naast die gamificatiefuncties bieden jullie ook andere app functionaliteiten aan?

Yves: “Ja, absoluut. Belangrijke functionaliteiten die we aanbieden zijn de ritten en de scores. Ritten worden gelogd en opgelijst. In de app kan elke rit worden aangeklikt. In dat geval opent een kaart die de trip visualiseert, met de GPS trace en de risicovolle gebeurtenissen die zich tijdens de trip voordeden. Gedetailleerde informatie van elk risicovolle gebeurtenis kan worden geraadpleegd, vaak vergezeld van een videofragment, gemaakt met een dashcam, die deel uitmaakt van het voertuigstelsel met sensoren.

Er worden scores gegeven op verschillende niveaus. Denk even terug aan het logische model van verandering uit deliverable interview 7.1 (zie figuur 4 hieronder). Welnu, wij bieden scores op het niveau van “veiligheidsbevorderende doelstellingen (VBD's)” en “prestatiedoelstellingen (PD's)”. De VBD-score is dan een geaggregeerde score, gebaseerd op de relevante PD's. We bieden ook ritscores en een algemene veiligheidsscore (gebruikt in het leaderboard) aan. Daarnaast zijn er nog enkele andere functies, maar als u daarin geïnteresseerd bent, kunt u het rapport raadplegen voor meer details daarover.”



Figuur 4: Illustratie van de toepassing van het logische model van verandering in i-DREAMS

OK, dat is duidelijk! Dus, we hebben de input- en outputcomponenten in het i-DREAMS-platform behandeld, maar u noemde ook verwerkings-/backend componenten. Hoe zit het daarmee?

Yves: “Daar onderscheiden we de dataverwerker en het interventiekader. De dataverwerker ontvangt gegevens van het i-DREAMS-voertuigstelsel met sensoren en de app, verwerkt ze en slaat ze op. Hij stelt een API bloot aan het post-interventiekader dat er de nodige gegevens uit kan halen. Telkens wanneer nieuwe ritgegevens beschikbaar zijn, krijgt de backend voor de post-interventie een melding en kan het deze ritgegevens synchroniseren. Het post-interventiekader bevat dus ritinformatie en een databank met scores voor alle relevante prestatiedoelstellingen, die het genereert uit de gegevens van de i-DREAMS-dataverwerker. Het bevat ook alle logica om de ritgegevens en de gamificatiefuncties te beheren, te verwerken en beschikbaar te stellen aan de uitvoercomponenten.”

U had waarschijnlijk verwacht dat ik dit zou vragen, maar wat is een API?

Yves: "(Lacht) Ja, dat had ik wel een beetje verwacht. Een API (Application Programming Interface) is een mechanisme waarmee twee softwarecomponenten met elkaar kunnen communiceren en om gegevens uit te wisselen met behulp van een set definities en protocollen. In dit geval laat de API het i-DREAMS-post-interventiekader communiceren met de gegevensverwerker en laat het de outputcomponenten (web dashboard en smartphone apps) toe om gegevens uit te wisselen met de i-DREAMS post-interventie backend."

En hoe is dit alles ontwikkeld?

Yves: "De i-DREAMS app is gerealiseerd met behulp van een wendbare (Scrum) ontwikkelmethodiek, waarbij functionaliteiten worden beschreven in verhalen, die worden geselecteerd en gegroepeerd in sprints van 2 weken. Elke sprint vertegenwoordigt een iteratie in het ontwikkelingsproces. Op deze manier was de ontwikkeling efficiënt, flexibel en traceerbaar. De i-DREAMS app werd ontwikkeld in de programmeertaal Kotlin, een geavanceerde taal (gebundeld in Android Studio) die door de meeste Android app-ontwikkelaars wordt gebruikt. Zoals al eerder vermeld, hebben we een API gebruikt om de app te laten communiceren met de backend. Een REST API om precies te zijn. REST gebruikt http-methoden om gegevens op te halen en te plaatsen tussen een client-apparaat en een server. Dankzij het HTTP-protocol kunnen REST API's software op het ene apparaat laten praten met software op een ander apparaat (of op hetzelfde apparaat), zelfs als ze verschillende besturingssystemen en architecturen gebruiken."

Met welke elementen heeft u rekening gehouden bij het ontwikkelen van de app?

Yves: "Bij de ontwikkeling van de app hebben we met veel elementen rekening gehouden. Ik zal proberen enkele voorbeelden te geven. Natuurlijk vergen de opname van de data door de app veel van de batterij van het toestel. Er is veel moeite gedaan om de O7SDK te optimaliseren om de optimale balans tussen opnamenauwkeurigheid en batterijverbruik te bereiken. Verder werd een algoritme ontwikkeld en geïntegreerd in de app om het smartphonegebruik in de hand tijdens het rijden te detecteren. En we moesten ervoor zorgen dat de communicatie tussen de app en het systeem aan boord van het voertuig soepel verliep. Omdat ritten op de achtergrond moeten worden geregistreerd zonder tussenkomst van de gebruiker, moesten gebruikers verschillende configuraties op hun smartphone uitvoeren om de app met succes te laten registreren, wat kan verschillen per fabrikant en per besturingssysteem. Daartoe werd een app-scherm met apparaat instellingen ontwikkeld waarop gebruikers met één blik kunnen zien of alle noodzakelijke Android-toestemmingen zijn verleend. Open Street Map werd geïntegreerd in de app om ritten en de risicovolle gebeurtenissen te visualiseren ... Als u wilt, kan ik heel diep ingaan op deze voorbeelden, maar dat wordt misschien een beetje te technisch."



Rapport 4.5 is deel van WP4:

Technische implementatie

[Download het rapport hier](#)

Dat brengt me bij mijn laatste vraag. Ergens onderweg is besloten om ook een iOS-versie van de app te ontwikkelen, hoewel dat oorspronkelijk niet het plan was. Waarom hebben jullie dit besloten en wat was het belangrijkste verschil tussen het ontwikkelen van een iOS app en het ontwikkelen van een Android app?

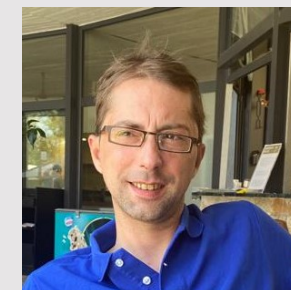
Yves: *“De belangrijkste reden was om de rekrutering van deelnemers aan onze testen in het verkeer te versnellen, aangezien veel mensen iPhones gebruiken. Ontwikkeling in Swift (een krachtige en intuïtieve programmeertaal) voor iOS is totaal anders dan voor Android, met weinig tot geen hergebruik van code omdat de ecosystemen van Apple en Google onafhankelijk van elkaar zijn. iOS-apps zoals i-DREAMS, die op de achtergrond moeten draaien op de smartphone en specifieke app-machtigingen vereisen voor het opnemen van trips, gepubliceerd krijgen in de App Store kan een uitdaging zijn, maar uiteindelijk is het nog wel best goed gegaan.”*

Yves, hartelijk bedankt om me te woord te staan. Ik heb weer heel wat bijgeleerd.

Edith Donders

i-DREAMS DisCom Manager

Onderzoeker in de kijker



**YVES
VANROMPAY**

Afgestudeerd als *Doctor in de Computerwetenschappen* in 2011

Werkzaam bij *het Instituut voor Mobiliteit van de Universiteit Hasselt* sinds 2015

Gepassioneerd door *reizen, astronomie en geschiedenis.*

Taken in i-DREAMS: *Leiden van het team dat werkte aan de i-DREAMS post-interventie backend, het web dashboard en de smartphone apps (Android en iOS)*

