



Design Rationale - Project Emerging Technology

Naam: Qui-Lin Coeriel
Studentnummer: 500793568
Datum: 14-01-2021
Vak: Project Emerging Technologies
Docent: Harm van Vugt

Inhoudsopgave

Inleiding

Vooronderzoek

1. Hoe kunnen we de landing meten?
2. Hoe kan ik direct visueel feedback terug geven aan de gebruiker?
 - 2.1 Waarom een hologram?
 - 2.2 Waarom een brace?
3. Hoe wordt het product gebruikt?
 - 3.1 Voor welk doelgroep is dit product?
 - 3.2 Hoe wordt dit product gebruikt in de jaren 2028?
 - 3.3 Hoe worden schermen geprojecteerd in 2028?
 - 3.4 Hoe wordt het product gebruikt in de jaren 2035?

Storyboard

4. Hoe ziet het product eruit?
 - 4.1 Is het een praktisch product?
 - 4.2 Is het ethisch?
 - 4.3 Waar zijn de sensoren te bevinden
 - 4.4 Hoe weet de gebruiker of de brace aan is?

Conclusie

Bronnen

Inleiding

In de volgende document treft U een uitgewerkte design rationale voor het project van Emerging Technologies. In geval U het proces uitgebreider wil bekijken refereer ik u graag naar mijn biografie.

Project Emerging Technologies - Biografie

Als vereiste om de Emerging technologies theme semester af te ronden, mogen wij een domein uitwerken die in de toekomst uitgewerkt kan worden. Ik heb gekozen voor iets die personeel bij mij ligt. Sinds mijn 10de jaar ben ik op mijn eiland met het sport van softball begonnen. In het begin worstelde ik met de basis van het sport, waardoor ik niet zoveel kansen kreeg om te spelen. Natuurlijk ervoer ik dit niet als een prettig moment want ik hield zoveel van het sport. Op een dag heb ik gekozen om als pitcher te beginnen trainen en op dat moment heb ik mezelf een belofte

gedaan om een van de beste pitchers te worden. Bij het trainen kwam ik telkens verschillende obstakels tegen, en een van hun is mijn techniek tijdens het uitvoeren van de pitchingbeweging. Daar komt mijn inspiratie ook vandaan, door een oplossing uit te vinden zou ik niet alleen mijzelf kunnen helpen maar ook andere sporters die misschien bewust of onbewust met het zelfde probleem zitten.

Mijn design rationale is onderverdeeld in verschillende deelvragen. Bij elk deelvraag geef ik aan doormede welk methode de vraag is beantwoord, en hoe ik tot dit antwoord ben gekomen. Ook de deelvragen zijn in sub-deelvragen onderbroken met zicht de deelvragen op een beter manier te kunnen beantwoorden. Aan het einde treft men mijn conclusie over het concept.

De design challenge voor dit project luid :

Hoe kunnen we doormiddel van een interactieve toepassing de landing van de afzet-sprong bij een softbal pitcher meten om haar prestaties tijdens de training te kunnen verbeteren?


Vooronderzoek

Probleem

De inspiratie tot dit idee kom op het moment dat ik zelf veel problemen ervaart met de pitchingbeweging die ik maak tijdens het pitchen. Ik probeer al jaren hieraan te werken gedurende het trainen om dit te verbeteren. Het beste hulp ontvang ik tot nu toe wanneer ik bij de pitchers trainingen hulp of advies krijgt van de pitching coach die mij aanwijzingen geeft. Zoals te zien op de aflevering van Jennie Finch Pitching Production (ASL Productions, 2015, 01:55-01:58) dien je gedurende de pitcherbeweging na de sprong je rug zo recht mogelijk houden waardoor de gewicht van je lichaam niet helemaal naar voren gaat. Als dit niet het geval is zorgt het voor minder kracht in je armen, waardoor je minder hard gooit.

<https://www.youtube.com/watch?v=F9d2evfGPcc>

Video 1: Jennie Finch geeft instructies voor softball pitching.

Na het opstellen van mijn  Design Brief heb ik een design challenge geformuleerd.

Design Challenge:

Hoe kunnen we doormiddel van een interactieve toepassing de landing van de afzet-sprong bij een softbal pitcher meten om haar prestaties tijdens de training te verbeteren?

Oplossing

Met dit oplossing kun je veel meer doen, als we ons meer naar de toekomst gaan richten kunnen we dit product verder uitbreiden om bijvoorbeeld wedstrijden vanaf thuis te spelen. Door de data die dit product opleverd kun je meer data van een speler samenvatten bij de bewegingen en dit gebruiken om een soort wedstrijd te spelen vanuit huis.

Om tot een oplossing te kunnen komen heb ik een paar vragen opgesteld tijdens mijn onderzoek.

1. Hoe kunnen we de landing meten?

Om dit vraag te beantwoorden heb ik sub-deelvragen geformuleerd, doormiddel van de sub- deelvragen worden de deelvragen beter uitgewerkt. Ik heb de desk research methode gebruikt om aan te kunnen tonen wat er al nu in de sportwereld wordt gebruikt voor het genereren van data bij spelers. (Om de volledige onderzoek te bekijken zie biografie, Week 49)

1.1 Met welke technologie kunnen we de landing meten?

Er zijn verschillende manieren die gebruikt worden om verschillende data van een speler te kunnen meten. Het doel van mijn project is om de druk te meten zodat je weet waar je gewicht tijdens de landing zich bevindt. Door te weten waar je gewicht zich bevindt, kun je alvast zien bij de landing of je de positie van je lichaam meer recht moet houden of juist naar achter dient te sturen. In mijn geval gaat mijn gewicht te veel naar voren waardoor de gewerpte bal steeds wat langzamer gaat. Na onderzoek te hebben gedaan blijkt het dat al nu veel wordt gedaan met connected footwear om doormede van data informatie van de bewegingen van de voeten te kunnen meten.

1.2 Wat wordt er nu gedaan in sports met IOT?

Na ook hiernaar onderzoek te hebben gedaan en verschillende producten tegen gekomen te hebben, blijkt het dat veel producten de verzamelde data terug sturen naar een app. Ik heb echter geen enkel product tegen gekomen dat meteen terugkoppeling opleverd. Alwel een product die een andere student heeft gedaan. Dus een andere deel waar ik gericht op ga om directe terugkoppeling aan de gebruiker te geven.

1.3 Waarmee helpt een IOT product tijdens het trainen?

Met dit deelvraag ben ik zelf gaan reflecteren om me af te vragen waarvoor dit product gebruikt kan worden. Ook de ethical disclaimer hielp enorm. Mijn product kan worden gebruikt om individuele trainen meer te steunen. Je hoeft niet perse naar een zaal of met de coach zijn om aan je pitching beweging te werken. Het kan blessures vermijden want bij foute bewegingen kan het zijn dat je snel een blessure kan oplopen, doormede van de informatie die de app oplevererd kan je op tijd op de hoogte gestel worden van verkeerde technieken of bewegingen die normaliter tot een blessure zouden leiden.

1.4 Wat kan de piezo sensor meten?

Met de piezo sensor kunnen we de druk bij de landing meten bij beide voeten, eenmaal deze contact met de grond hebben gemaakt. Door dit te meten weten wij of we bij de landing met beide voeten met evenveel gewicht hebben geland of juist uit balans zijn geland.



Conclusie: Om de vraag van "Hoe kunnen we de landing meten" te beantwoorden heb ik uit onderzoek de conclusies getrokken dat bij producten die data genereren van de voeten gebruiken ze connected footwear. Naast een "connected footwear" heb ik met mijn begeleider ook gesproken en een sensor die ik ook kan gebruiken is een piezo sensor. De piezo sensor kan de druk van de voeten meten bij de landing.

2. Hoe kan ik direct visueel feedback terug geven aan de gebruiker?

Dit vraag is beantwoord met behulp van de morphological chart. Ik heb gekozen om dit in het concept te plaatsen omdat ik hier belangrijke keuzes hebt gemaakt over de output van mijn project. (Om het volledige idee ontwikkelings fase te bekijken zie biografie, Week 50)

Morphological chart



Afbeelding 1: Morphological chart

De morphological chart oefeningen zijn manieren om ideeën op een systematische manier te genereren. In mijn morphological chart kan men zien dat ik voor de combinatie van hologram met combinatie van geluid en trillingen heb gekozen.

2.1 Waarom een hologram?

Ik heb een hologram gekozen omdat ik voorspel dat mensen in de toekomst in het algemeen meer gaan doen met hologramen. Volgens (Kucirkova, 2018) is de technologie van hologram één die op snelle tempo aan het groeien is. Tot dat dit helemaal wordt uitgewerkt, zullen mensen modernere schermen gebruiken. Ik voorspel dat voor de uitwerking van de data van mijn concept een projector gebruikt wordt.

2.2 Waarom een brace?

De reden dat ik voor een brace heb gekozen is omdat dit later kan worden verbonden met een andere brace aan andere delen van het lichaam. Ook heb ik hiervoor gekozen omdat dit minder beperkingen met zich meebrengt, bijvoorbeeld dat iemand een "speciale" schoen moet gaan aanschaffen of dragen. Door dit brace apart te hebben, kan dit aan een schoen vastgemaakt worden.

✓ **Conclusie:** Hologram is een technologie dat zich nu al aan het ontwikkelen is. Het product ziet er eruit als een beugel om je schoen. Het vorm van dit product is gekozen als een brace omdat het later met een andere brace aan het lichaam kan worden verbinden om data te genereren.

3. Hoe wordt het product gebruikt?

Naast het opstellen van sub-deelvragen, heb ik deze deelvraag volledig kunnen beantwoorden door meer gedetailleerd de doelgroep van het product te bekijken en ook door te onderzoeken wat de plannen in de toekomst voor dit soort producten zijn. (Om volledige onderzoek te bekijken zie biografie, week 50)

3.1 Voor welk doelgroep is dit product?

De doelgroep van dit product zijn zowel amateurs als professionele softball pitchers. Pitchers die aan hun landing techniek moeten werken voor een betere prestatie.

Dit product is bedoeld om in enigzins de behoefte om naar een zaal of een trainer te gaan te kunnen vervangen. Een ideale voorbeeld is de huidige COVID situatie waar men niet naar de sporthal kan of mag om te kunnen trainen. In andere woorden is dit product gemaakt om een pitcher zelf thuis te laten trainen zonder beperkingen. De gekozen naam voor het product is "FeetMeet".

3.2 Hoe wordt dit product gebruikt in de jaren 2028?

In de jaren 2028 is het zo dat schoenen allemaal terugkoppeling geven door verschillende kleuren ledjes die in de schoenen geplaatst worden. Net zoals de artikel van weergegeven wordt (Is Nike the Next Big Tech Giant?, 2016) heeft Nike al een product ontwikkeld waar zij data doormiddel van schoenen genereren en naar een app sturen. Er wordt voorspeld dat dit soort technologieën in de volgende jaren verder uitgebreid zullen worden. Momenteel zijn ze al bezig met sensoren in kleding inbouwen.

De product is net als een beugel die je om je voet doet, maar deze doe je om je schoenen. De beugel bevat een piezo sensor die de drukte meet bij elke landing van een sprong. Voor directe terugkoppeling bij elk sprong bij de pitching van de pitcher is er een trill te voelen. De trilling voel je wanneer je voorste voet met meer gewicht is geland dan de achterste voet. Als er geen trilling wordt ervaren na de gehele beweging, betekent dit dat de beweging in zijn geheel goed is voltooid. De "FeetMeet" is gekoppeld aan een holograam die je visueel feedback laat zien tijdens je training. Op een 3d manier kan je je vooruitgang zien en waar je aanpassingen moet maken.

3.3 Hoe worden schermen geprojecteerd in 2028?

De vooruitgang die geboekt wordt kan doormiddel van een moderne scherm teruggegeven worden. De scherm kan in de wand van een huis ingebouwd worden. Zoals weergegeven in afbeelding 2. Doormede van het concept heeft de gebruiker visueel terugkoppeling en kan die dus weer terugzien wat de vooruitgang bij elke herhaling van de beweging is. Ik voorspel dat dit over 25 jaar een hologram wordt. Hier inmiddels kan de gebruiker meteen zien waar de fouten zijn en aan de hand hiervan correcties maken, tevens wordt er verwacht dat er een systeem gecreëerd kan worden waardoor er wedstrijden gespeeld kunnen worden.



Afbeelding 2: Projector op muur. (LG's first 4K projector, 2018)

3.4 Hoe wordt het product gebruikt in de jaren 2035?

In de verre toekomst zie ik dat het product ook kan worden gebruikt om wedstrijden vanaf thuis af te spelen. Net als met de brace komen er meer delen erbij. Bij je handen krijg je ook een brace die verbonden is aan de brace van je voeten en samen nemen ze data van elk beweging en wordt deze terug verkondigt op de tv scherm.



Conclusie: Het product wordt gebruikt in de jaren 2028. Het product is ontworpen voor softball pitchers die aan hun techniek moeten werken. De brace bevat een paar functies, bij het voltooiën van een goeie sprong waar de voeten goed balanceers met evenveel gewicht aan beide voeten belandt, zal geen signal of tril bij de brace veroorzaken. De vooruitgang kan momenteel doormede van een scherm teruggegeven worden, in de toekomst gebeurd dit mede een hologram.

Storyboard



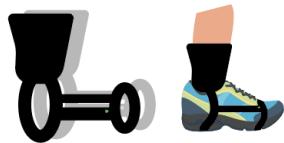
Dit is Ilsa.
Als softball pitcher werk ze bijna elke dag aan haar beweging.



Door de nieuwe virus die ontdekt is besluit de overheid een lockdown in te implementeren. Hierdoor kan zij niet naar de sporthal terecht.



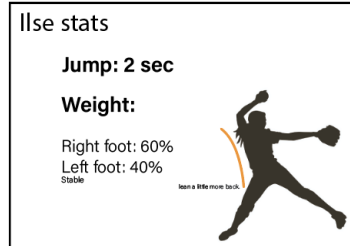
Dus nu moet Ilsa vanaf huis blijven trainen.



Zij gaat de "FeetMeet" gebruiken. Ilsa draagt de brace aan.



Ilsa gaat in haar woonkamer haar bewegingen trainen. Tijdens haar trainen kan zij haar vooruitgang volgen.



Ilsa ziet duidelijk haar voortgang elk keer dat zij de pitcher beweging uitoefent.

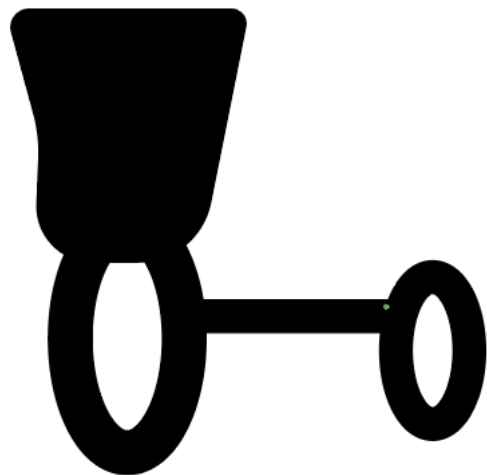
4. Hoe ziet het product eruit?

Om dit vraag te kunnen beantwoorden moest ik gaan verdiepen in het aspect van product ontwikkeling. Bij het ontwerp, heb ik voor mezelf een lijst van eisen opgesteld waaraan het product moest voldoen. Gebaseerd op die vragen heb ik een ontwerp gemaakt en beargumenteerd waarom ik bepaalde keuzes hebt gemaakt. (Om volledige productontwikkeling fase te bekijken zie biografie, week 51 en week 1)

4.1 Is het een praktisch product?

Makkelijk te dragen/ uit doen/ blijft het vast zitten tijdens actie?

Na andere accessoires die pitchers gebruiken te hebben onderzocht ben ik tot de conclusie gekomen dat dit brace, een ideaal product is. Zoals u in afbeelding 3 terug kan zien, heeft het een verlenging die tot je enkel gaat. De brace is gemaakt van harde rubber. Je krijgt een brace om aan beide voeten te dragen. Het bovenste stuk die aan je enkel vast zit zorgt ervoor dat de band goed aangecht aan het voet blijft, vandaar dat het product ook tijdens actie niet weg sleep.



Afbeelding 3 : FeetMeet. De "beugel" die je om je schoen doet.

4.2 Is het ethisch?

Verschillende pitchers dragen een accessoires aan hun schoenen. Daarom levert het dragen van dit product geen ethische problemen met zich mee. Zoals in afbeelding 4 kun je zien hoe het product zou moeten staan.



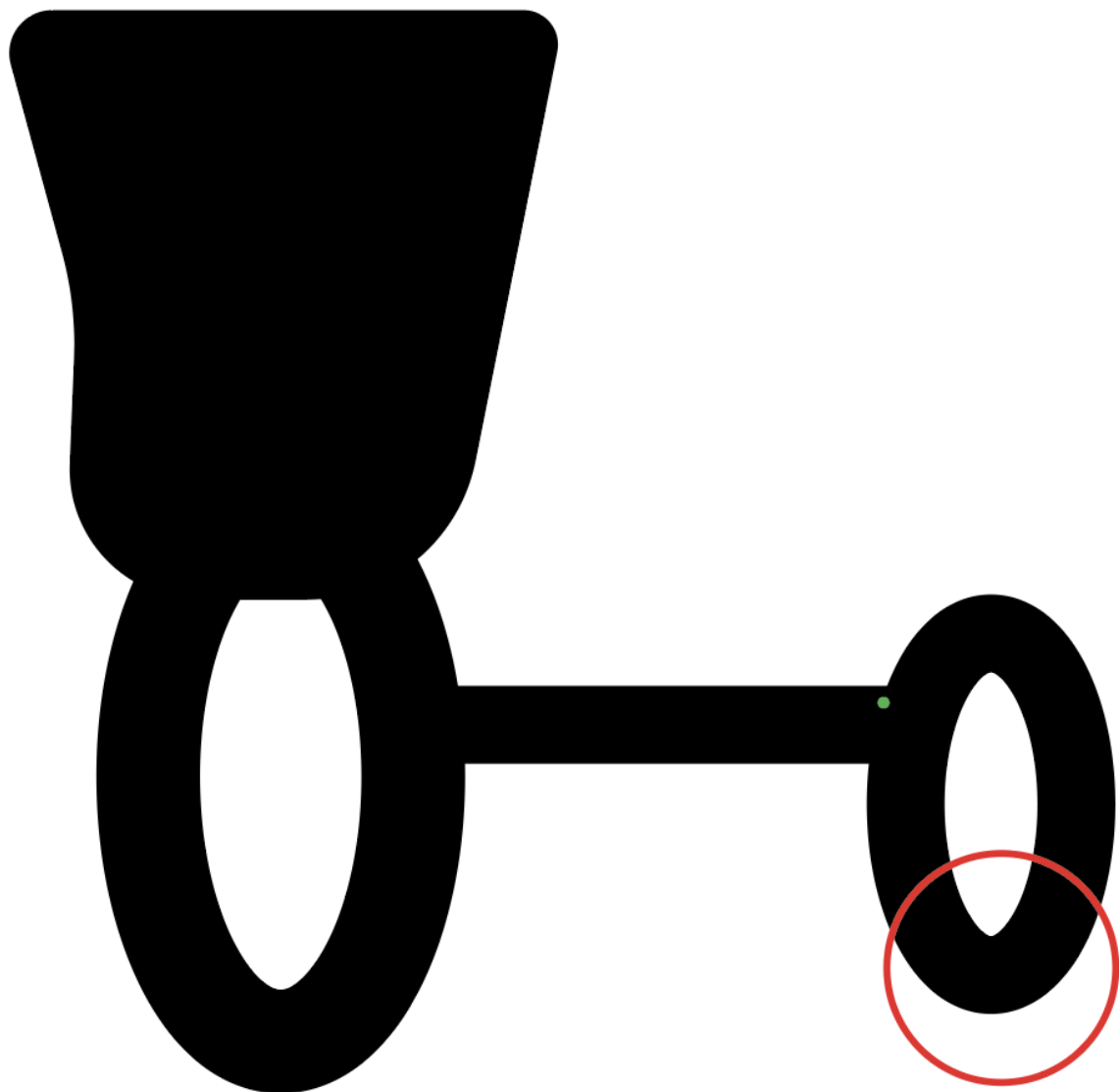
Afbeelding 4: Hoe het moet blijven om je voet

4.3 Waar zijn de sensoren te bevinden

De sensoren zijn aan de voorste kant van het brace terug te vinden (Afbeelding 5).

4.3.1 Waarom zijn de sensoren aan de voorste kant geplaatst?

Aan de onderkant van de brace (Rode cirkel in afbeelding 5) liggen er piezo sensoren die de druk van de landing meten bij de landing van de voeten. Het is daar geplaatst om de landing te meten bij de voorste gedeelte van de voet. Het sensor is te krijgen alleen aan de voorkant door dat de achterstuk van de voet niet als eerst in contact met de grond komt.



Afbeelding 5: Waar de sensor bevat.

4.4 Hoe weet de gebruiker of de brace aan is?

Aan de voorste kant van de brace heb je een klein groen lampje die aan gaat wanneer de brace aan is. Na het kijken van de principes van CALM technology heb ik bedacht dat dit een manier is om de gebruiker te laten weten dat het product aan is, zonder dat het teveel aandacht trekt.



Afbeelding 6: Klein groen licht dat indicatie geeft dat de brace aan is.

Conclusie

Gebaseerd op gedane onderzoek heb ik concludeer ik dat er veel producten worden ontwikkeld om over verschillende aspecten van de sport data te kunnen genereren. Voor de sport van softball zijn er nog niet producten ontwikkeld in vergelijking met een grote sport zoals golf. Dit is ook niet raar, aangezien op het gebied van iot alles vrijwel nieuw is waardoor er nog niet zoveel producten bestaan. de design challenge voor dit project:

Hoe kunnen we doormiddel van een interactieve toepassing de landing van de afzet-sprong bij een softbal pitcher meten om haar prestaties tijdens de training te kunnen verbeteren?

Om mijn concept werkelijkheid te kunnen maken moet de techniek nog wat verder ontwikkeld worden. De hologram is een technologie die al vrij snel aan het groeien is, tevens worden producten met sensoren steeds bekender. Om data van spelers te generen is het gebruik van sensoren een van de beste manieren. Ik verwacht dat dit concept over 15 jaren functioneel gebruikt zal kunnen worden en voorspel dat op een gegeven moment men doormede deze gereedschap zelfs oefenwedstrijden visueel zal kunnen spelen.

Ik hoop met dit concept softball pitchers een betere inzicht te kunnen geven op hun pichterbeweging techniek en hun een betere kans te geven om zonder beperking te kunnen trainen.

Bronnen

- Is Nike the Next Big Tech Giant? (2016, 18 november). Technology and Operations Management. <https://digital.hbs.edu/platform-rctom/submission/is-nike-the-next-big-tech-giant/>

- LG's first 4K projector. (2018, 4 januari). [Foto]. theverge. [https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/MTLSIEpfOfF1TgZtKTXdp9Vg7Zc=/0x0:893x670/1200x800/filters:focal\(311x464:453x606\)/cdn-cdn.com/uploads/chorus_image/image/58211615/E05C9DDD_BECE_4A7C_8810_E99207AB1ED2.0.jpeg](https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/MTLSIEpfOfF1TgZtKTXdp9Vg7Zc=/0x0:893x670/1200x800/filters:focal(311x464:453x606)/cdn-cdn.com/uploads/chorus_image/image/58211615/E05C9DDD_BECE_4A7C_8810_E99207AB1ED2.0.jpeg)
- Jennie Finch Pitching Instruction :: ASL Productions. (2015, 27 juli). [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=F9d2evfGPcc&feature=emb_logo
- Illustratie van schoen in afbeelding 4: Freepik.com
- Illustraties van storyboard: Freepik.com
- Kucirkova, A. (2018, July 17). Access Denied. Nasdaw. <https://www.nasdaq.com/articles/what-can-we-expect-hologram-technology-future-2018-07-17>

 Project Emerging Technologies - Biografie