# Glowie is going to shine (again)

A chatbot with emotions.

Auteur: Amanda van der Vleuten

Opdrachtgever afstudeerstage: Bas Ploeg

Versiebeheer

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naam: | Wat: | Wanneer: |
| Amanda van der Vleuten | Opzet document Adviesrapport | 04-01-2019 |
|  |  |  |
|  |  |  |

Inhoud

[Glowie is going to shine 1](#_Toc534660675)

[1 Inleiding 3](#_Toc534660676)

[2 Opzet onderzoek 4](#_Toc534660677)

[3 Alternatieve maatregelen (of oplossingen) 5](#_Toc534660678)

[3.1 Motion-designs 5](#_Toc534660679)

[3.1.1 Stijl van emoties 5](#_Toc534660680)

[3.1.2 Motion-designs 5](#_Toc534660681)

[3.2 Installatie 5](#_Toc534660682)

[3.2.1 Truss-systeem 5](#_Toc534660683)

[3.2.2 Theaterdoek 5](#_Toc534660684)

[3.2.3 Vloermat 5](#_Toc534660685)

[3.2.4 Led-strips x3 5](#_Toc534660686)

[3.2.5 Lamp-bol 6](#_Toc534660687)

[3.2.6 Microfoon 6](#_Toc534660688)

[3.2.7 Geluidsboxen 6](#_Toc534660689)

[3.2.8 TV-schermen Christie 6](#_Toc534660690)

[3.3 Technologie 6](#_Toc534660691)

[3.3.1 Drukplaat 6](#_Toc534660692)

[3.3.2 Lasersensor 6](#_Toc534660693)

[3.4 TV’s 7](#_Toc534660694)

[3.4.1 Huren of kopen 7](#_Toc534660695)

[3.4.2 Ophangsysteem 7](#_Toc534660696)

[3.4.3 Aansturing 7](#_Toc534660697)

[3.4.4 Bekabeling 7](#_Toc534660698)

[3.5 PC 7](#_Toc534660699)

[3.5.1 Videokaarten 7](#_Toc534660700)

[3.6 Inventarisatielijst 7](#_Toc534660701)

[4 Conclusie 8](#_Toc534660702)

# Inleiding

Met het gehele team, hebben we samengewerkt naar een doel; een werkende robot in een installatie die de emoties verbindt met de motion-designs en de gebruikers van de chatbot. De gebruikers zijn; bezoekers die tegen de chatbot praten en bezoekers die de motion-designs aan de buitenzijde van de installatie zien. Om dit te bereiken waren de volgende spullen nodig;

* Een microfoon, waar de gebruiker tegen kan praten
* Geluidsboxen voor de stem van Glowie
* Geluidsboxen voor het sound-design aan de buitenzijde
* Een lichtbol om Glowie te identificeren
* LED-strips, welke feedback geven aan de gebruiker tijdens het praten met de chatbot
* Een drukplaat, welke herkent of een gebruiker wil spreken met de chatbot
* Een laser-sensor, welke feedback geeft aan het systeem of een gebruiker gedetecteerd is in de installatie
* Een speciaal afgemeten theaterdoek, welke alle spullen en gehele Truss-systeem bedekt en het geluid dempt van omgevingsgeluid
* Een speciaal afgemeten vloermat, bestaande uit 36 tegels, welke zijn afgerond en het omgevingsgeluid dempen
* 9 Tv-schermen, welke de motion-designs weergeven, met een maximum-resolutie van 4K
* Een gaming-PC (Meta computer) met 3 speciale en krachtige videokaarten

Een werkende chatbot welke te horen was door middel van geluidsboxen, kon de input van de gebruiker verwerken met een microfoon, welke speciaal was afgestemd op het ontvangen van het geluid van de gebruiker en niet het omgevingsgeluid. Licht weergaf dat Glowie aan het praten was, of aan het ‘nadenken’ was of dat juist de bezoeker moch praten. Het weergaf de kleur die de bezoeker heeft aangegeven mooi te vinden en er werd een fragment van zijn gezongen liedje richting de andere bezoekers afgespeeld. De chatbot moest ook herkennen of er iemand aanwezig was, welke is opgelost door middel van een combinatie met een laser-sensor en een drukplaat, wat ervoor zorgde dat het licht aansluit op de beleving van de gebruiker. De 9 tv schermen aan de buitenzijde van de installatie reageerden op het antwoord van de gebruiker van de chatbot. Wanneer hij zijn emotie aangaf, gingen de motion-designs over op de visuals van de betreffende emotie, welke gecombineerd was met sound-design. Het plan daarbij was om hier ook steekwoorden op weer te geven die de gebruiker heeft gezegd tegen de chatbot, maar dit was vanwege de complexiteit en overbelasting van het systeem niet meer mogelijk. Om een indruk te geven van de complexiteit van deze computer; Het is een gaming pc (Meta) welke 3 krachtige videokaarten nodig had om 9 tv’s aan te sturen op zo’n hoog mogelijke kwaliteit. Deze tv’s konden per stuk 4K aan, maar dit was voor de beschikbare technologie in deze prijscategorie niet haalbaar. Omdat er wat ruimte zit tussen de tv’s, welke werden opgehangen aan een ronde Truss, ontstond er tussen elke tv een kleine ruimte. Daar moest rekening mee worden gehouden tijdens het renderen van de motion-designs. Dit moest in verschillende iteraties, omdat de ruimte tussen de tv’s praktisch anders waren dan de berekeningen. Door de afwijkende vorm van de Truss-instalatie, was een theaterdoek op maat nodig voor de juiste beleving. Deze is bevestigd met speciale theaterdoek-haken, na het inknippen volgens gemaakte berekeningen. Dit zorgde voor geluidsdemping, die noodzakelijk was op de locatie tijdens het Glow evenement. Dit was ook de reden voor de keuze van een mat op de ondergrond. Deze mat is rond afgesneden welke is uitgelijnd met de buitenste rand van de ronde Truss. Dit alles is samengevoegd tot 1 geheel wat vormde tot een installatie genaamd Glowie.

# Opzet onderzoek

Korte samenvatting van de onderzoeksopzet. Voor uitgebreidere beschrijving verwijs ik naar portfolio.

De vorm van het onderzoeken naar de juiste uitwerking van het Glowie project was erg vrij en exploratief. Er is naar een doel toegewerkt, waarbij veel hindernissen en obstakels overwonnen werden. Dit is op praktische wijze, met de DOT-framework onderzoeksmethode toegepast. Aanvullend op het vorige, is te lezen op mijn portfolio.

# Alternatieve maatregelen (of oplossingen)

## Motion-designs

### Stijl van emoties

De emoties zijn onderverdeeld onder 3 hoofdcategorieën, vanwege de tijdsspan voor de copywriters. Alle sub-emoties, zoals bijvoorbeeld enthousiast en ontspannen, zijn verdeeld onder **gelukkig**. Zo zijn er 2 hoofdcategorieën samengevoegd, welke waren **angstig** en **verdrietig**. Dus als er iemand gespannen was, viel dit onder de hoofdcategorie verdrietig.

* [The color wheel of emotions](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Visuals/SortEmotionsXColors.pdf)
* [Style-guide for Happy, Sad and Angry](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Visuals/03102018MoodboardsEmotions.pdf)

### Motion-designs

Het resultaat van voorgaand onderzoek is zichtbaar geworden in motion-designs, welke tijdens de Dutch Design Week te zien waren. Door het ontbreken van soundscapes, was het voor de bezoekers moeilijk in te schatten welke emotie deze visuals weergaven. De reden van het ontbreken van geluid was omdat de locatie restricties gaf in het vormen van geluid.

* [Motion-design Happy](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Visuals/Glow_Happy_Med.mp4)
* [Motion-design Sad (rain)](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Visuals/Glow_Sad_02.mp4)
* [Motion-design Sad (vertical)](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Visuals/Glow_Sad_01.mp4)
* [Motion-design Angry](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Visuals/Glow_Angry_01.mp4) (sound was a placeholder)

Het uiteindelijke resultaat van alle aspecten van de installatie, zijn gefilmd tijdens het Glow evenement in 2018. Hier is een concept-movie van gemaakt vanuit het gebruikersperspectief.

* [Concept-movie Glowie 2018](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/Image/GlowGlowie/ConceptMovieGlowie.mp4)

## Installatie

### Truss-systeem

Om de 9 TV-schermen in een ronde vorm op te kunnen hangen, is er gekozen voor een Truss-opstelling. De basisconstructie, welke een kubusvorm heeft, is 2 meter 50. Hierop wordt een cirkelvormige Truss op gelegd, welke bevestigd is met klemmen. Doordat het zwaartepunt in het midden lag, konden hier 9 schermen veilig aan hangen.

### Theaterdoek

Er is gekozen voor theaterdoek, vanwege de brandvertragende werking, welke van noodzaak is bij een grootschalig evenement. Hiervoor zijn 2 theaterdoeken gekocht, met een afmeting van 3x4m, 3x5m en 4x6. Met deze afmetingen, is door handmatige aanpassingen de gehele [Truss-opstelling bedekt](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/InstallationDesign/Theater-cloth/theatercloth_Web.jpg).

### Vloermat

Er is gekozen voor vloertegels met een afmeting van 50x50cm. Deze is in zijn totaliteit 3 meter diep en breed. In zijn geheel is het cirkelvormig afgerond. Deze tegels liggen strak tegen elkaar en worden bevestigd met dubbelzijdige tape op de grond.

### Led-strips x3

Er zijn 3 led-strips die geplaatst zijn in de bovenste hoeken van de binnenzijde van de installatie, waarbij de led strips gekoppeld zijn aan elkaar en aangestuurd worden met Arduino One. Het doel is feedback te geven aan de gebruiker, wanneer hij tegen Glowie praat. Het weergeeft op een visuele manier of de gebruiker mag praten of juist even moet wachten omdat Glowie een laadtijd heeft.

### Lamp-bol

Dit is de visuele identiteit van Glowie de chatbot. De lamp knippert wanneer Glowie praat.

### Microfoon

Door veel ruis in de omgeving, was een microfoon nodig die alleen de gebruiker oppikt. Richtmicrofoons pikten alsnog te veel geluid op, wat de keuze voor de Marantz microfoon heeft doen maken. Deze microfoon moet dicht bij de mond van de spreker worden gehouden, zodat het alleen deze stem oppakt.

### Geluidsboxen

Voor het weergeven van de stem van Glowie, is er gekozen voor de geluidsboxen van Argon. Deze worden achter de doeken op de planken ter hoogte van de schouders van de gebruiker geplaatst, zodat Glowie in 3d te horen is. Het volume moet hard genoeg staan om te kunnen verstaan wat Glowie zegt. Voor het publiek zijn de sound-designs te horen op gehuurde geluidsboxen, welke gehuurd zijn bij het bedrijf die de Truss-systemen leverde. Deze geluidsboxen staan naar het publiek gericht. Het volume moet harder bij veel publiek, maar hier zit een maximum op. Als het te hard staat, dan pikt de microfoon niet alleen de gebruiker op, maar ook de sound-designs. Tevens wordt het te rumoerig voor de gebruiker en verstaat hij Glowie niet meer. Hier is een goede middenweg in te vinden, vanwege de dempende werking van de stoffen die gebruikt zijn om de installatie aan te kleden.

### TV-schermen Christie

Na overweging om led-tiles met een zeer lage resolutie te gebruiken voor de visualisatie, is er gekozen voor Tv-schermen van het merk Christie. Deze TV’s zijn x cm en maken het mogelijk om HD-visuals weer te geven. De grootte van de TV’s zorgt voor een goed kijkgemak voor de gebruikers in het publiek.

## Technologie

### Drukplaat

Het was van essentieel belang dat het systeem kon herkennen of er een gebruiker in de installatie was. Om dit mogelijk te maken, is er een druksensor onder een spaanplaat geplaatst, welke met het design aansloot op de rest van de vloermatten. Wanneer de gebruiker zijn gewicht op deze drukplaat heeft gezet, herkende het systeem de gebruiker en werd Glowie geactiveerd. Met de samenwerking van laser-sensor werd het mogelijk om een moment in te lassen, waarbij de bezoekers konden nadenken wie er op de drukplaat ging staan om met Glowie te praten. Het was namelijk maar voor 1 persoon tegelijk mogelijk.

### Lasersensor

Doordat mensen in de praktijk vrij beweeglijk zijn, kwam het vaak voor dat de gebruiker van de drukplaat af stapte tijdens het gesprek. Hierdoor was het niet duidelijk meer voor het systeem of het gesprek voort moest duren. Om hier een systeem omheen te bouwen, is er bij de ingang een laser-sensor geplaatst, die herkent of de persoon nog steeds in de installatie staat. Deze techniek is met card-board techniek vormgegeven, waarbij kostenbewust is gewerkt.

## TV’s

### Huren of kopen

Er is vanwege een minimaal verschil in prijs gekozen om de TV’s te kopen. Hierdoor is het mogelijk geworden om de tv’s zelf te bevestigen en in bezit te hebben buiten de evenementen om zonder extra kosten.

### Ophangsysteem

Er is gekozen voor een ophangsysteem met tv-mounts, welke hangen aan de cirkelvormige Truss. Om alle TV’s recht te kunnen uitlijnen, moet vanuit de achterzijde (gezien vanaf de ingang) de TV’s worden opgehangen. Met deze opstelling is het niet mogelijk geweest om de TV’s recht te hangen, waardoor spanbanden nodig waren.

### Aansturing

Een Meta computer met daarin 2 MSI-videokaarten, was krachtig genoeg om 9 Tv-schermen op 4K, het systeem van de chatbot, geluid en microfoon van de chatbot, de externe sound-designs, sensoren en visuele identiteit van Glowie aan te sturen. Echter waren de motion-designs net wat te zwaar voor het geheel, waardoor deze resolutie met 50% omlaag moest.

### Bekabeling

De kabels konden in de Truss-opstelling worden weggewerkt, wat zich bevond achter de theaterdoeken. Aan de bovenzijde kwamen 2 kabels voor de lamp en de microfoon. Hiervoor moest een [strakke stoffen](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Design/InstallationDesign/Installationdesign/Proces/backstagetop1.jpg) kabel worden gespannen, die de kabels stevig en robuust op hun plek konden houden. Dit zorgde voor een minimale kans op uitscheuren van het theaterdoek.

De TV’s werden bekabeld met 2x HDMI-kabels en 7 Display-port kabels. Dit was de beste uitwerking op het moment van Glow, omdat 9 Display-ports niet mogelijk waren. Echter zou dat wel de beste uitwerking zijn, zodat alle schermen hiermee op dezelfde resolutie komen te staan. Dat was niet mogelijk met de huidige opstelling.

## PC

### Videokaarten

Er zijn, vanwege de aansturing van veel onderdelen, 2 krachtige MSI-videokaarten in een Meta-computer (gaming-pc) nodig geweest.

## Inventarisatielijst

Om eenvoudig te kunnen raadplegen welke spullen in bezit zijn voor het project Glowie, is deze [inventarisatielijst](https://afstuderen.amandavandervleuten.nl/Manage/Scrum/Inventarisatie.xlsx) beschikbaar.

# Conclusie

Er is gekozen voor een Truss-installatie, waar 9 TV-schermen aan hangen en gekoppeld waren aan een chatbot die via een mondelinge conversatie in staat was de emoties van de gebruikers te herkennen.

Om het publiek te laten zien wat voor emotie de gebruiker van de chatbot heeft, waren motion-designs nodig. Hiervoor is onderzoek gedaan naar vormen en kleuren die emoties representeren. Geluid speelt hier een grote rol in, wat een design in een andere context kan plaatsen. Er zijn 2 documenten opgesteld, waarin het resultaat wordt weergegeven, gebaseerd op onderzoek naar juist kleur- en vormgebruik bij emoties.

Er zou opnieuw gekeken moeten worden naar een andere of betere uitwerking van de ophanging en aansturing van de TV schermen. De beelden kunnen op 4K per tv’scherm, maar omdat dit met de huidige opstelling te zwaar belastend is voor het systeem, zijn de visuals op halve resolutie weergegeven.

Het zou beter zijn om de emoties verder te verdelen, zoals in de wheel of emotions wordt gedaan. Er zitten grote en wat kleinere verschillen tussen, welke beter tot hun recht komen bij de gebruiker, omdat dit beter aansluit op zijn gevoel.

Er zou een nieuwe brainstorm mogen plaatsvinden, welke nog beter een verhaal vertelt en de emoties representeert.