



Franz Christoph Janneck - A Lavish Rococo Fête Galante

Effortless Entities

Dit onderzoek exploreert wat galanterie in de 18e eeuw betekent en wat het kan inhouden voor huidige interactie tussen robotica en mensen. De 18e eeuw, met name de Rococo stroming, is een rijke periode waarin mannen en vrouwen loslieten: de ernst van de Barok verdween en galanterie werd gezien als de norm. Luchtigheid, speelsheid, liefde en vooral veel verleiding. Deze verleiding was een langzaam, zacht proces. Vrouwen en mannen begaven zich in fatsoenlijke, chique ruimtes vol met delicate, prachtige voorwerpen die gebruikt kunnen worden om te versieren. De trage, 18e eeuwse verleiding, staat in spannend contrast met de snelle, hedendaagse verleiding van voorwerpen. Consumenten kopen, gebruiken en gooien weg zonder enig oog naar het proces, de handelingen, duurzaamheid en levensduur. Tijdens dit onderzoek worden deze kwesties bevraagd door middel van de moeiteloze handelingen van fragiele objecten uit de 18e eeuw toe te passen op mens en robotica. Dit wordt geëxploreerd door middel van het programmeren van natuurlijke handelingen op een robotarm. Er wordt toegewerkt naar een interactieve installatie, *Effortless Entities*, waarin de handelingen van de mens worden geprojecteerd naar een robot die de handeling zo natuurlijk en moeiteloos mogelijk moet uitvoeren.

Hoeksma, Charlotte
Avans University of Applied Sciences
Communication & Multimedia Design Breda, Nederland
Onderzoeksgroep Gallant Robotics 2022
c.hoeksma@student.avans.nl

Introductie

Dit onderzoek valt binnen het Gallant Robotics project van Mark Meeuwenoord en Wander Eikelboom. In dit project wordt onderzocht wat galanterie in de 18e eeuw betekent en wat het kan inhouden voor de huidige interactie en omgangsvormen met robotica en andere cyber-physical systemen. Daarnaast zullen de resultaten van deze onderzoeken worden geëxposeerd tijdens het Festival voor Oude Muziek in Utrecht.

Binnen dit onderzoek wordt de focus voornamelijk gelegd op verleiding, een belangrijk onderdeel binnen galanterie. Wat houdt deze verleiding precies in, en hoe staat het in contrast met hedendaagse verleiding? Wat voor soorten verleiding zijn er, en hoe kunnen deze een rol spelen in interacties tussen cyber-physical systemen en onszelf?

Daarnaast gaat dit onderzoek specifiek in op gebruiksvorwerpen, hoe verleiding daarin een belangrijke rol speelt en wat onze relatie daarmee is. Hoe belangrijk zijn handelingen nog voor ons, en moeten wij daar meer aandacht aan besteden?

De uiteindelijke hoofdvraag die binnen dit onderzoek is gesteld is: Hoe kan ik 18e eeuwse sociale, natuurlijke moeiteloosheid van handelingen van delicate voorwerpen toepassen op robotica én onszelf als mens, waardoor wij met een ander oog gaan kijken naar de hantering van deze objecten (waardoor er een nieuwe relatie wordt gecreëerd)? Dit onderzoek bevreagt de mogelijke interacties tussen mensen en robotica en exploreert de potentie om de twee entiteiten te koppelen door middel van handelingen.

Het doel van dit onderzoek is om een licht te schijnen op de sociale omgangsvormen van de 18e eeuw. Het zijn dan wel niet de gedragscodes die wij nu als moderne mens kennen, maar ze geven wel een belangrijk beeld over etiquette, verleiding en de manier waarop men omging met voorwerpen alsof ze een verlengstuk waren van het lichaam. Het staat prikkelend in contrast met de wegwerpcultuur en de manier waarop wij omgaan met onze spullen, zonder enige wijze van bedachtzaamheid.

Keywords

galanterie; rococo; 18e eeuw; etiketten; code of behavior; verleiding; digital systems; voorwerpen; objecten; slow design; wegwerpcultuur; handelingen; moeiteloosheid; holistic tracking; hand tracking; Python Open CV; Motion Leap; Universal Robots; Niryo

Verleiding van digitale systemen

Hoe dat verlangen wordt opgewekt, is de laatste twintig jaar grotendeels door middel van digitale systemen. De communicatie van verleiding is nu direct en modern: pop-up advertenties, TikToks, persoonlijke reclame vanuit de algoritmes en inside jokes. En dit allemaal direct vanaf je smartphone. Daarin kan er een onderscheid worden gemaakt tussen top-down technological seduction en bottom-up seduction [3]. Top-down seduction is verleiding die meestal wordt ontworpen om te verleiden: denk aan ontwerpers die een website vormgeven met een goede UX: de gebruiker wordt gestimuleerd (nudging) om bepaalde keuzes te maken en attitudes te hebben. Bij bottom-up seduction wordt er gesproken van verleiding die wordt gecreëerd door data van gebruikers: gebruikers worden verleid op basis van bijvoorbeeld hun locatie, zoekgeschiedenis of andere gegevens.

Daaruit is de volgende deelvraag gekomen: Hoe kan ik trage, 18e eeuwse verleiding toepassen op een digitaal systeem waardoor het gallant wordt (en waardoor we kritisch gaan kijken naar hoe wij als consument omgaan met onze digitale systemen maar ook hoe digitale systemen met ons). Om dit verhaal te concretiseren, is er een overzicht gemaakt (fig. 2) om grip te krijgen op de huidige staat van het onderzoek.

Een project wat traagheid door middel van robotica uitlicht, is Above a King, Beneath a Thing van Remy Tseng [4]. De installatie beweegt heel langzaam: er ontstaat een negatieve, eindeloze spiraal. Het schijnt een licht op kapitalisme en de snelle taken die wij dagelijks uitvoeren zonder erbij na te denken.

Verleiden wij digitale systemen? Of gebruiken we digitale systemen om te verleiden? Deze spanning roept meerdere vragen op, omdat een digitaal systeem in feite ons meer beïnvloedt dan het ons. Is dit een juiste beïnvloeding, waar wij als mens het altijd mee eens zijn? Door de invloed van algoritmes en AI hebben wij als consument en gebruiker steeds minder gezag over onze keuzes, vandaar de bottom-up technological seduction die eerder in het onderzoek is genoemd. Kan deze relatie en verleiding er anders uit zien, en zo ja, op welke manier?

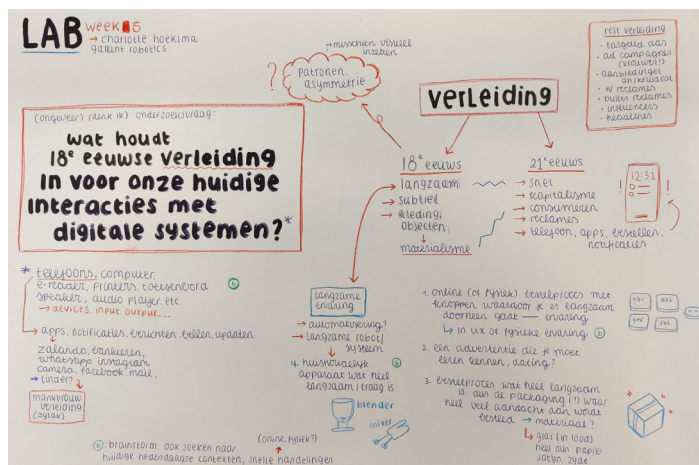


fig. 2 concretisering van het onderzoek

Binnen dit onderzoek werden er meerdere deuren geopend, en naast de exploratie op digitale systemen is er ook verdiepend onderzoek gedaan naar een interessant aspect van 18e eeuwse verleiding, namelijk: meubilair en gebruiksvoorwerpen.

Verleiding van gebruiksvoorwerpen

Gebruiksvoorwerpen waren in de 18e eeuw een manier om sociale identiteit te vormen. Mannen en vrouwen gebruikten deze spullen om henzelf te verfijnen: ze ontwierpen hun eigen identiteit door de handelingen van deze voorwerpen. Materialiteit was een krachtig middel om binnen de gemeenschap gezag te krijgen [5].

Tijdens het bewind van Lodewijk XV (1723-74) en Lodewijk XVI (1774-92) waren meubels niet alleen bedoeld om functioneel en mooi te zijn. Ze hadden ook het doel om te prikkelen, aan te trekken en te verleiden. *“Voorwerpen waren als verlengstukken van het lichaam, onderdeel van een garderobe die, op de juiste manier gedragen, de activiteiten van het elite-bestaan zou kunnen veranderen in dansen van kunstzinnige overtuigingskracht”*, schrijft Hellman in *“Interior Motives: Seduction by Decoration in Eighteenth-Century France* [6].

Een goed voorbeeld van deze verleiding door middel van voorwerpen is de novelle *The Little House: An Architectural Seduction* van Jean-Francois de Bastide [7]. In het verhaal geeft een hoffelijke man Mélite, een jonge en onschuldige vrouw, een rondleiding door zijn huis. Tijdens de rondgang wordt Mélite langzaam maar zeker verleidt door de kamers, die elk sierlijk zijn ingericht. Ze raakt overspoeld door de schoonheid van het huis, waardoor de man avances kan maken. In de novelle worden deze intieme, subtiele momenten uitvergroot, maar ze geven wel een interessant inzicht in hoe verfijnd gracieus meubilair en objecten worden versterkt om te verleiden [8].

Verleiding van voorwerpen in de 21ste eeuw

Objecten waren om te verleiden. Doen ze dat nog steeds? Hedendaagse verleiding door objecten komt minder genuanceerd voor dan voorheen, maar indirect kan er nog steeds sprake zijn van een verleiding. Lukt een voorwerp verleiding uit, of worden wij als consument verleid om het object te gebruiken en/of te kopen? In een korte brainstorm en sparsessie (fig. 3) wordt gevraagd welk object ‘verleiding’ uitlokt. Dit resulteert in antwoorden die te maken hebben met vorm en aanraking, maar ook geur en intuïtie.

In een tentoonstelling van Najla El Zein [9] laat de ontwerpster zien wat verleidelijk meubilair kan zijn door te spelen met vorm, duurzaamheid en materiaal. Het is meubilair wat een verhaal vertelt (fig. 4).

Gabriel Kuri is van mening dat alledaagse voorwerpen ons weldegelijk kunnen verleiden. In een interview vertelt de Mexicaanse kunstenaar over rare en verleidelijke objecten. *“If seduction plays a part in consumption? Yes, of course, one of our driving forces has to do with seduction. And ultimately with sex. The way it is sold back to people is very interesting.”*, aldus Kuri [10].

Bij de relatie tussen mensen en objecten zijn het de mensen die verleid worden door objecten, zonder dat objecten dat bewust doen. De verleiding is in principe eenzijdig. Er is hoewel wel een spanning als we objecten anders moeten gaan ‘gebruiken’. Handelingen uitvoeren die ongebruikelijk zijn: objecten, systemen en machines buiten hun functionaliteit. Als we objecten anders moeten gebruiken, ontstaat er een nieuwe relatie en roept het meteen een aantal vragen op. We leven in een wereld van snelle consumptie. Moeten we niet een sterkere band creëren met onze spullen waardoor we ze minder snel willen weggooien?

Eén van die manieren om een sterkere band te creëren met onze spullen is door middel van slow design [11]. Het is een filosofische benadering van product design waarbij het draait om het proces van het maken in plaats van een massaproductie. Het is een ontwerpmethodiek die zich richt op het verbeteren van het welzijn van het individu, de samenleving en onze planeet. Slow design brengt ervaringen aan het licht in het dagelijks leven die vaak worden gemist of vergeten. Het moedigt mensen aan om een stap terug te zetten en na te denken over hun handelingen, processen, materialen en omgeving.

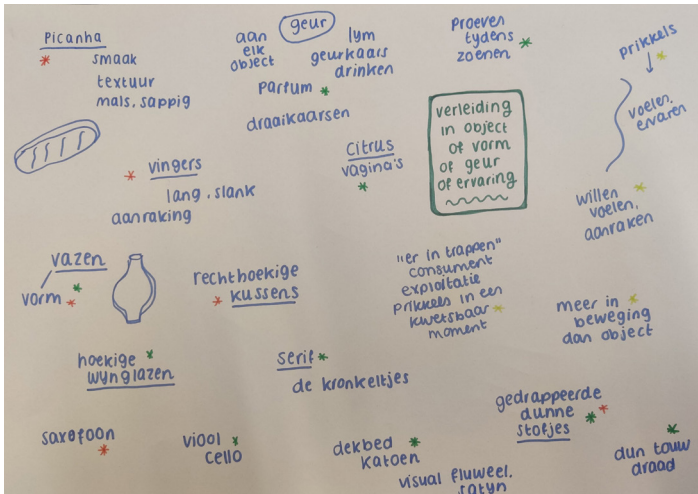


fig. 3 brainstorm en sparsessie: wat zijn verleidelijke objecten?



fig. 4 Najla El Zein's verleidelijk meubilair

“... *slow design is not just about duration or speed, but about thoughtfulness, deliberation, and — how else to put it? — tender loving care*”, aldus Ishac Bertan waarin hij het concept van slow design aan het onderzoeken is [12].

Een project wat draaide om traagheid, is het Go Slow project [13]. In meerdere exhibities werden er programma's georganiseerd waarbij bezoekers konden genieten van eerlijke, ambachtelijke en regionale gerechten van kleinschalige producenten (fig. 5).



fig. 5 Go Slow event in Milaan

“Slowness is a quality that is hard to come by in our modern urbanized world which is dominated by speed and fast consumption. We are extremely busy. We no longer follow processes. Our patience does not extend to ‘slow’ and ‘difficult’. Things must be easy and complete. Slowness is luxury. Take your time. Experience processes. Enjoy attention and care. Enjoy relaxation. Enjoy slowness.” – Go Slow Project.

Slow design is een goede benadering en kan een oplossing zijn, maar vaak ontoereikend voor het grote publiek. Daarnaast is het mogelijk om producten te ontwerpen die milieuvriendelijker zijn, maar het laat iets belangrijks achterwege: de levensduur [14]. We gooien producten namelijk al snel weg, ondanks dat ze nog in goede staat zijn. Het is niet voldoende om duurzame producten te maken terwijl ze nog met dezelfde snelheid worden weggegooid. De milieucrisis is grotendeels daardoor een cultureel probleem. Er moet daarom niet alleen gefocust worden op duurzaamheid, maar ook levensduur.

Inzichten

Digitale systemen en objecten van hedendaagse verleiding zijn twee richtingen waarin een keuze is gemaakt om het onderzoek verder te concretiseren. Deze verduidelijking is gekomen na reflectie met collega's en nadat er bij de definitie van slow design een opvatting naar boven kwam: *'slow design is tender loving care.'* [12]. Deze uitdrukking (liefdevolle verzorging) was het startschot naar vervolgstappen om verder te exploreren waarom objecten in de 18e eeuw zo verleidelijk waren, en waarom er zulke gedetailleerde aandacht werd besteed aan de handelingen daarvan.

Daarnaast kwamen er nieuwe inzichten naar boven in het boek *'Dangerous Liaisons: Fashion and Furniture in the Eighteenth Century'* [15]. Daaruit zijn nieuwe conclusies getrokken over de gecultiveerde objecten die in de 18e eeuw werden gebruikt. Namelijk, de luxueuze objecten werden strategisch ontworpen om het proces van de verleiding zo elegant en gracieus mogelijk te maken. Alsof het voor de man en vrouw geen moeite moest kosten. Ze waren meegaand, gemakkelijk en plezierig in het gebruik en perfect afgestemd op de dynamiek van het elitaire sociale leven. Echter, het effectieve gebruik van de objecten had bepaalde uitdagingen. De objecten en meubilair moesten op de juiste manier gebruikt worden, en dit bleek niet zo voor de hand liggend of eenvoudig als het op het eerste gezicht leek. Dit kon de verleiding in gevaar brengen.

"Accomplished successfully, such movements could highlight a person's physical grace and provide opportunities for enjoyable interaction as, say, a gentleman offers a lady his hand for support. But accomplished awkwardly, the act of sitting or standing could expose the imperfections of an ungainly body or an ill-calculated attempt at gallantry." [15]

Kleinere objecten, accessoires, vormde waarschijnlijk de meeste uitdaging. Hoe meer accessoires, en dus hoe groter het aanbod van spullen, bood eindeloze mogelijkheden om galanterie te tonen. Of, om juist daarin te falen. Veel van deze voorwerpen waren namelijk klein, ingewikkeld ontworpen en makkelijk te breken. Cosmetica met kleine kwasten, dranken in dunne porseleinen kopjes en glibberige satijnen linten. (fig. 6) Alles moest op een natuurlijke wijze en zonder enige moeite worden gebruikt, zonder enig teken van onhandigheid of inspanning.



fig. 6 La Toilette van François Boucher

Moeiteloze handelingen

Handelingen, gebaren en manieren

Frankrijk in de 18e eeuw was rijk aan allerlei gebaren en manieren. Het lichaam werd gebruikt om emotie te uiten. Handelingen en gebaren waren een vorm van kunst, waarin auteurs vaak terug refereren naar het theater en acteren. In het boek *Critical Reflections on Poetry and Painting* van l'Abbe' Du Bos uit 1719 werd er verteld dat de esthetiek van gebaren en manieren centraal staan in de Rococo periode [16]. In de schilderkunst worden deze gebaren en manieren het best verbeeld. Ze hebben verfijnde maar ook gelukzalige onderwerpen: tuinfeesten, festivals, sociale bijeenkomsten en gelegenheden (fig 7) [17]. Franse schilders Antoine Watteau was hier de voorloper van. Hij introduceerde de *fête galante*: een stroming waarbij de focus werd gelegd op intimiteit, verfijning en persoonlijke genot.



fig. 7 A Lady in a Garden taking Coffee with some Children by Nicolas Lancret

Voor het eerste concept moeten er handelingen uitgevoerd worden die het moeilijk maken door middel van bijvoorbeeld vorm, materiaal of volgorde van stappen die de gebruiker moet doorlopen om de handeling uit te voeren. De handeling moet er echter nog wel moeiteloos en galant uitzien. Het moet namelijk geen moeite kosten.

Om het proof of concept te concretiseren, is er in Miro, een visual collaboration platform, een brainstorm gemaakt (fig. 8). Er is onder anderen onderzocht naar wat voor materialen breekbaar en fragiel zijn, en welke een spannend beeld kunnen opleveren in contrast met een robot. Daarnaast is er gekeken welke dagelijkse handelingen de 18e eeuwse moeiteloosheid kunnen hanteren. Na een sparsessie werd duidelijk dat het technologische aspect van de onderzoeksvraag ontbrak. Daarom zijn er direct stappen gezet om enkele concepten te bedenken waarbij een robot de moeiteloosheid kon uitbeelden en bepaalde, ingewikkelde handelingen moet uitvoeren. De handeling die hiervoor is uitgekozen is het oppakken van een fragiel kopje met de juiste etiquette (fig. 9).

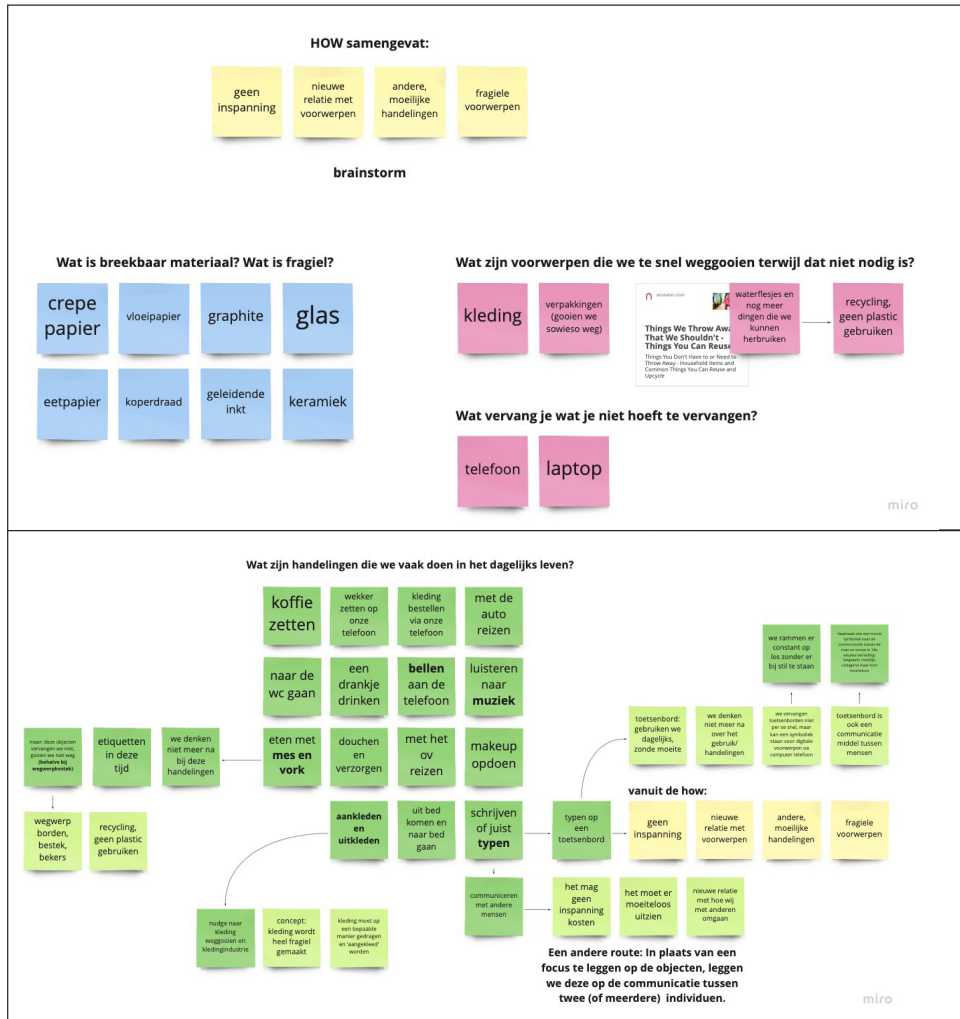


fig. 8 brainstorm naar breekbaar materiaal en handelingen in het dagelijks leven



fig. 9 visualisaties van robot met breekbaar servies



fig. 10 uitkomst korte test 1: met twee handen vasthouden



fig. 11 uitkomst korte test 1: niet het oortje gebruiken

In een korte test en observatie is er gekeken naar hoe een paar individuen handelingen uitvoeren (fig. 10, 11). Vanuit de observatie en gesprekken is geconcludeerd dat het vaak te maken heeft met het object zelf. Namelijk, als men een koffie drinkt uit een kartonnen beker is de handeling sneller en simpeler dan bij een porseleinen kopje. Wanneer de tester het kopje in de hand wilde nemen, werd er langer nagedacht over hoe ze het beste het oortje vast konden houden. De tester wilde geen fouten maken en niks laten vallen, maar was wel in staat om koffie te drinken uit het fragiele porseleinen kopje.

In plaats van gebruik te maken van voorwerpen die langere tijd meegaan, bestaand uit de juiste, duurzame materialen (slow design), wordt er een focus gelegd op moeilijke handelingen van kleine, fragiele objecten. Daardoor zal het gedrag van de gebruiker veranderen. In een interactieve installatie zal de bezoeker gracieuze, moeiteloze handelingen uitvoeren van kleine voorwerpen die gespiegeld worden naar een robotarm. Door middel van een camera worden de armen van de mens gedetecteerd en geprojecteerd naar de software van de robot. De robot zal de galante handeling ter plekke uitvoeren in een hoffelijke, wellevende ruimte. De handelingen bestaat uit het gracieus oppakken van een kopje en het schenken van thee met porseleinen, breekbaar servies. De installatie heet: *Effortless Entities*.

Prototypes

Het concept bestaat voornamelijk uit een gebruiker die zijn handeling van voorwerpen rustiger en beheerster uitvoert. Uit de hypothese wordt de voorspelling gemaakt dat de gebruiker geconcentreerd zal zijn en geen fouten probeert te maken. De gebruiker faalt daardoor om moeiteloze handelingen uit te voeren, omdat hij een zichtbare inspanning leveren. Hij moet de handelingen meerdere keren herhalen voordat de moeiteloosheid 'zichtbaar' is. Daarnaast zal de robotarm de gebruiker moeten weerspiegelen om zo de moeiteloze handelingen uit te voeren. Dit kan resulteren in situaties die de gebruiker en al het publiek niet kan voorspellen, omdat de robotarm wordt geprogrammeerd op basis van de bewegingen van de mens. Is een robot in staat galante, moeiteloze handelingen uit te voeren? In fig. 12 en 13 is te zien hoe de interactieve installatie kan worden opgezet. De gebruiker neemt plaats tegenover de robot, die zich bevindt in een wellevende, elegante ruimte geïnspireerd door de Rococo periode.

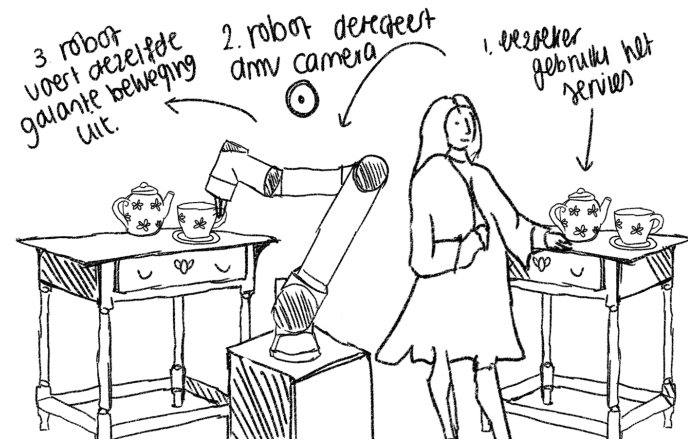


fig. 12 schets met de robotarm (UR3) en gebruiker

Het doel van het concept is om erkenning te creëren bij de relatie met onze gebruiksvoorwerpen. We gooien objecten en producten weg, ook als ze nog in goede staat zijn. We moeten niet alleen streven naar duurzaamheid en levensduur, maar ook de wijze van bedachtzaamheid over hoe wij omgaan met onze spullen. De voorwerpen die in deze fase van het prototypen worden gebruikt zijn fragiel, klein en kwetsbaar.

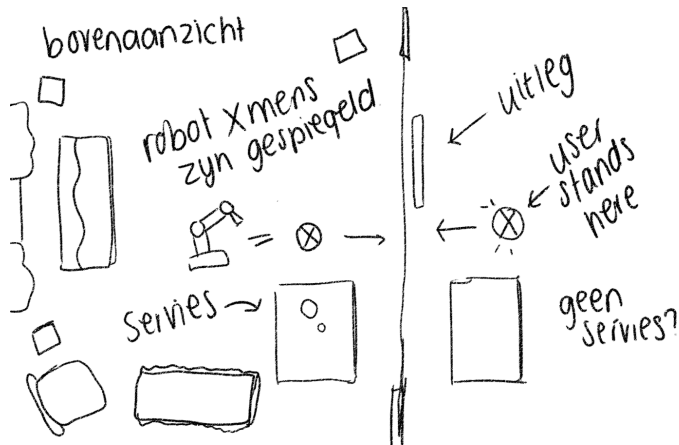


fig. 13 een bovenaanzicht van de concept installatie

Plan van aanpak

Voordat er wordt gemaakt, is het van belang om te onderzoeken of het concept mogelijk is. Door middel van literatuuronderzoek zijn er een paar wetenschappelijke papers gevonden, in het computer science vakgebied, die de mogelijkheden van een robotarm kunnen besturen met je eigen arm bevragen en onderzoeken. In de eerste paper [18] wordt er beschreven dat de Universal Robot wordt aangestuurd door middel van motion capture via open source software. De gewrichtspositie van de bediener wordt hierbij gemeten.

Een researchgroep van Imperial College London onderzoekt de mogelijkheden van mens-robot interactie voor objectmanipulatie [19]. Binnen hun prototypes koppelen ze een Leap Motion, een beweging volg apparaat, aan een robotarm. De opstelling zorgt voor een meer natuurlijke controle van de robot met simpele bewegingen.

Er wordt ook al geëxperimenteerd met nieuwe technologieën om te tracken in real-time. Deens bedrijf NordBo Robotics focust zich op het versimpelen van robotica, door middel van het ontwikkelen van nieuwe tools en software. Een voorbeeld hiervan wat van toepassing kan zijn op dit deel van het onderzoek is de IR Tracker [20]. Een handbediende tool die in sync staat met het opzetstuk van de robot.

Een student van Burg Giebichenstein University of Art and Design Halle maakt gebruik van een andere methodiek: real-time face tracking door middel van Python en OpenCV [21]. Hoewel deze onderzoeker gebruik maakt van face tracking, kan het mogelijk ook te passen zijn op de armen en handen.

Er is nog een andere manier om het lichaam te tracken, namelijk: Kinect. In deze demonstratie van Universal Logic uit 2011 worden er twee robotarmen aangestuurd door middel van Kinect en het gebruik van een 3D point cloud [22]. De Kinect registreert de bewegingen en zet ze op een digitale kaart die de robotarmen oppakt.



fig. 14 3Dconnexion 3DX-700059 Compact 3D-muis van amazon.com

Methodes van real-time tracken

Door op zoek te gaan naar gelijkaardige projecten, is het inzicht ontstaan dat er meerdere methodieken zijn om een lichaam ter plekke te kunnen tracken. Binnen dit onderzoek zijn er een paar wijzes geëxploreerd en geprototyped.

3D muis

Met een 3D muis (fig. 14) kunnen er delicate en simpele bewegingen worden gemaakt. De gebruiker moet hierbij heel precies zijn, dus kan dit mooi vertaald worden binnen het concept. De kleine bewegingen

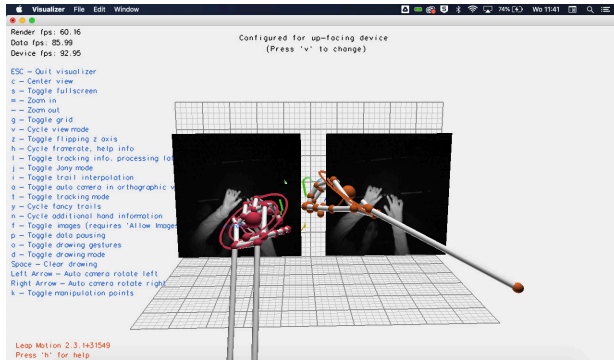


fig. 15 3D omgeving van de Leap Motion Controller met test

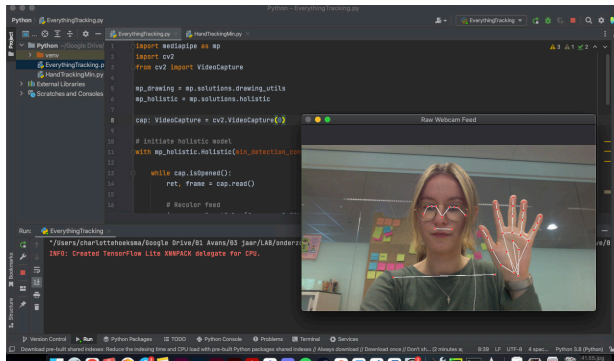


fig. 16 handtracking met Python

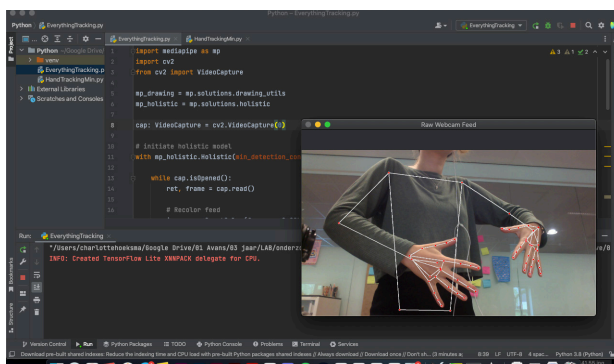


fig. 17 holistic tracking met Python

kunnen eventueel voor de robot ervaren worden als grotere bewegingen van de arm. Het nadeel van deze methode is dat de gebruiker alleen de hand zelf beweegt, en dus kunnen de galante bewegingen met de arm niet geïmiteerd worden naar de robot. Er is geen sprake van een letterlijke spiegeling.

Kinect

Kinect is een apparaat uitgebracht door Microsoft in 2010 wat bewegingen detecteert. De Kinect was oorspronkelijk ontwikkeld voor de Xbox, een video game console. Daarnaast kan de motion controller het hele lichaam herkennen en volgen.

Leap Motion

De Leap Motion Controller is een tracker die de bewegingen van vingers, handen en armen met nauwkeurigheid vastlegt [23]. De Leap Motion kan heel makkelijk geïntegreerd worden met digitale inhoud zoals VR, AR, in games en in prototyping. De controller kan de handen en armen volgen binnen een interactieve 3D-zone met makkelijk te gebruiken software. Hiervan zijn enkele experimenten uitgevoerd om het bereik en de mogelijkheden te testen (fig. 15)

Hand en holistic tracking Python met OpenCV

Zoals in het eerder genoemde project is hand en holistic tracking door middel van Python en OpenCV ook een mogelijkheid om de robotarm te besturen [24]. Hierbij wordt je webcam van de laptop of computer gebruikt om het gezicht, lichaam of handen te detecteren. Het voordeel aan deze methode is dat het script niet alleen de X en Y waarde kan lezen, maar ook de Z waarde: de diepte. Het is daarmee net zoals de Kinect, Leap Motion en 3D muis een 3D methode. Dit script is uitgevoerd en er is mee getest (fig. 16, 17).

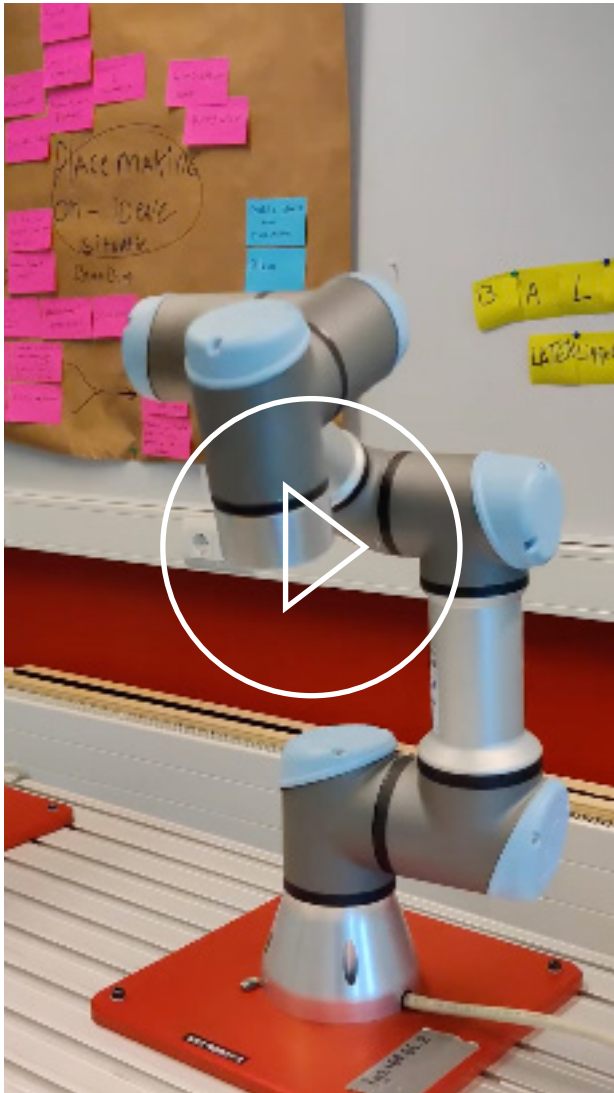


fig. 18 programmeren met de UR3 robot

Universal Robots

Voor de eerste testen is gebruik gemaakt van de UR3 van Universal Robots. “*The UR3e collaborative robot is a smaller collaborative table-top robot, perfect for light assembly tasks and automated workbench scenarios*” [25]. De robotarm is ook makkelijk te besturen, zonder enige programmeerervaring. De arm wordt bestuurd door middel van een aangeleverde tablet, met eigen software. De UR3 is elegant door de soepele en vloeiende bewegingen (fig. 18). Het is echter een stuk lastiger om de robotarm te besturen vanaf een laptop. Er zijn meerdere pogingen gedaan om de arm met Python aan te besturen, met nog geen succes. Daarnaast is het niet mogelijk geweest om een gripper als opzetstuk te faciliteren om de prototypes uit te voeren (het oppakken van een kopje).

Omdat het voor het onderzoek niet mogelijk was om het juiste opzetstuk te verkrijgen, is er kort onderzoek gedaan naar de potentie om een Gripper te 3D-printen en aan te sturen met gebruik van een Arduino en een servomotor [26]. Deze aanpak is geschetst (fig. 19) om zo de logistiek uit te vogelen.

Niryo

Aangezien de UR3 niet het juiste resultaat leverde binnen de gevraagde tijd, is er naar andere robotarmen gekeken die wat eenvoudiger waren. Er is verder gewerkt met NED van industriële start-up Niryo [27]. Dit is een volledig 3D-geprinte robot arm die wellicht wat kleiner is, maar die wel makkelijk te besturen is met software vanuit de laptop. Daarnaast bevat deze een gripper met servo motor. Bovendien is de drempel kleiner om eigen Python scripts uit te voeren op de robotarm.

In figuur 20, 21 en 22 zijn er meerdere schetsen gemaakt om te achterhalen wat de beste manier zou zijn om de installatieruimte te benutten. Daarnaast zijn de eerste stappen gemaakt om de robotarm juist te programmeren. Er zijn testen uitgevoerd, onder andere dat de robotarm een kopje oppakt, er mee beweegt, en weer neerzet (fig. 23, 24, 25). De NED Niryo is wat minder soepel, dat blijkt uit de video. De arm beweegt zich wat statischer en moeilijker, gepaard met flink wat geluid. Het contrast is echter wel interessant: een harde, stugge robotarm die een delicaat, klein kopje oppakt.

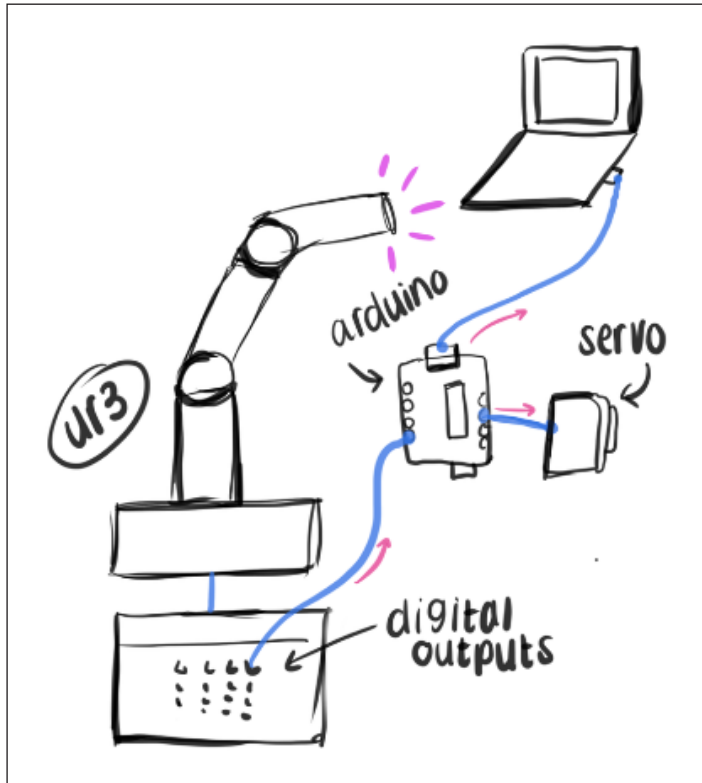


fig. 19 alternatief voor de gripper: 3D print en aansturing met Arduino



fig. 20 opzet interactieve installatie (schets 1)

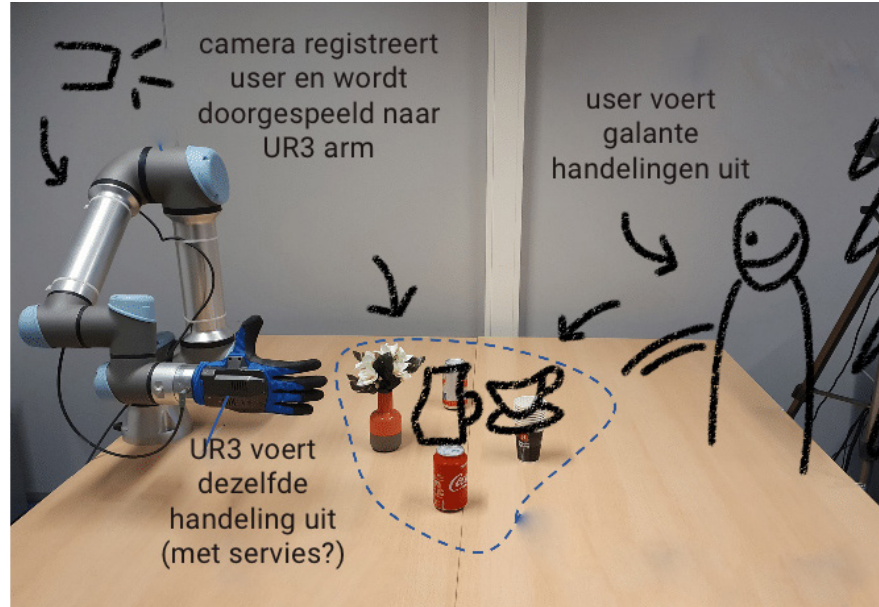


fig. 21 opzet interactieve installatie (schets 2)

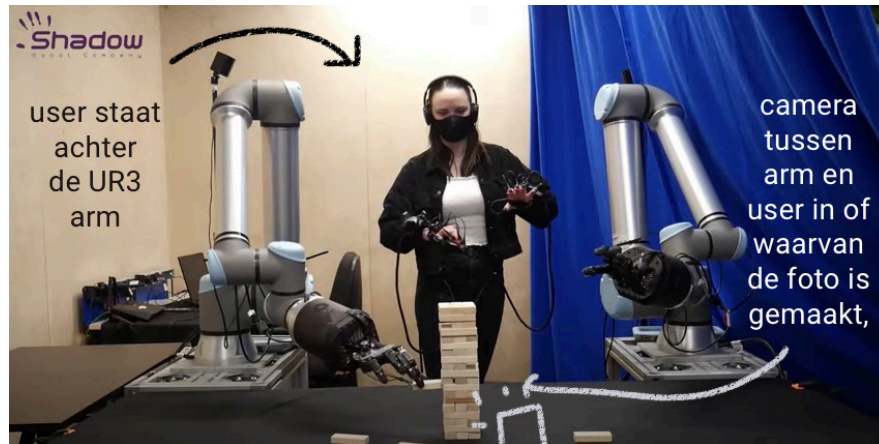


fig. 22 opzet interactieve installatie (schets 3)

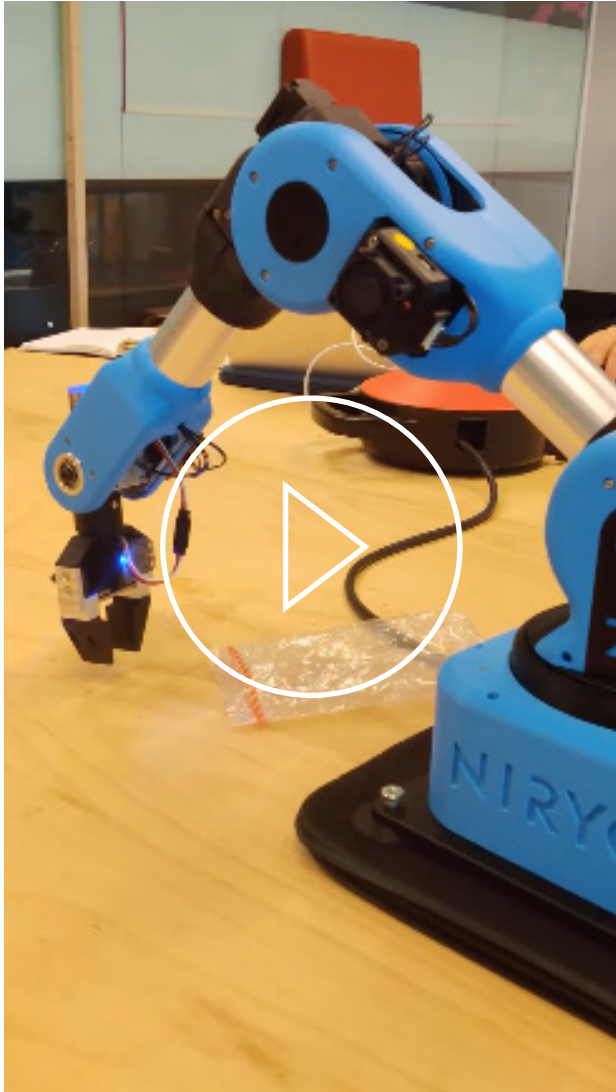


fig. 23 bewegingen testen van de NED robotarm

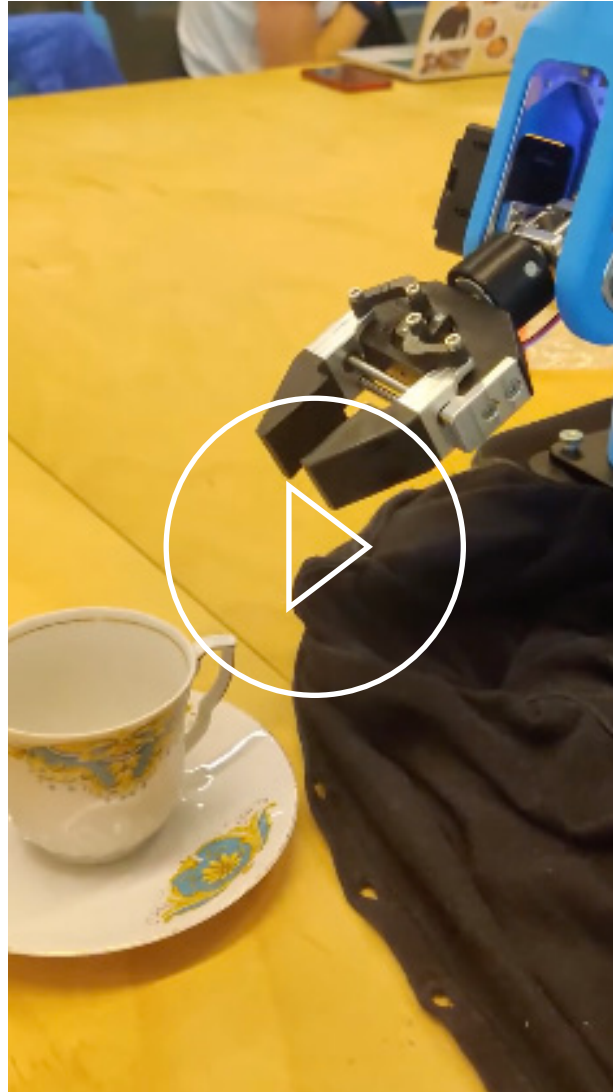


fig. 24 vooral héél veel fouten maken

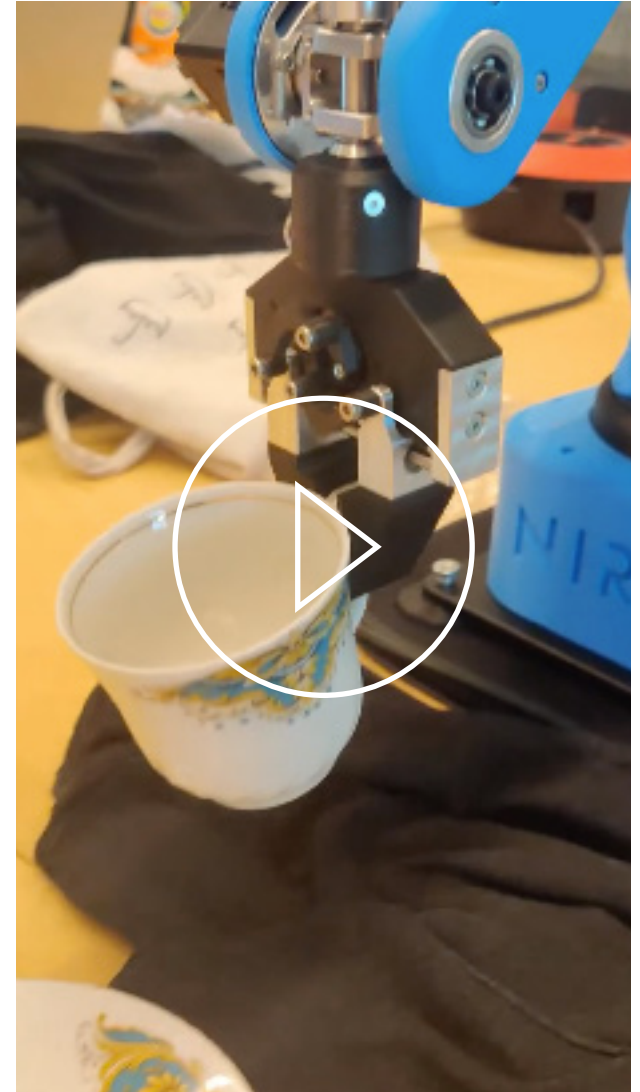


fig. 25 geslaagd: kopje oppakken, bewegen, neerzetten

Conclusie

In dit onderzoek zijn er meerdere aspecten van de wellevende 18e eeuw uitgelicht om naar het heden te trekken. Er is geëxploreerd welke soorten verleiding er zijn en hoe deze in contrast of gelijkenis staan met de eenentwintigste eeuw. Er blijkt dat er meerdere contrasten zijn, die spannende vraagstukken opleveren. In dit onderzoek werd de volgende vraag gesteld: Hoe kan ik 18e eeuwse sociale, natuurlijke moeiteloosheid van handelingen van delicate voorwerpen toepassen op robotica én onszelf als mens, waardoor wij met een ander oog gaan kijken naar de hantering van deze objecten (waardoor er een nieuwe relatie wordt gecreëerd)?

Dit onderzoek exploreert de mogelijkheden van robotica, en hoe deze gebruikt kunnen worden buiten hun functionaliteit. Er is geëxperimenteerd met robotarmen die moeiteloze handelingen uitvoeren, en er zijn vervolgstappen gemaakt om de robotarm natuurlijker te laten lijken door het te koppelen aan bewegingen van de mens. Deze inzichten zijn relevant omdat de interacties tussen robotica en de mens bevraagd worden op een speelse, interactieve benadering.

Discussie

Er zijn experimenten gedaan om een Python script te koppelen aan de NED Niryo, maar nog niet met succes. Aansluitend moeten er nog experimenten worden uitgevoerd over hoe de gebruiker tegenover de robotarm wordt gepositioneerd in de installatie tijdens Het Oude Muziek Festival in Utrecht. Er kan verder onderzocht worden welk gevoel de robotarm overbrengt in een rijke ruimte met veel oude objecten. Terugblikkend op het onderzoek kon er veel meer getest worden met de robotarm en hoe men er op reageerde, vooral met de juiste doelgroep van Het Oude Muziek festival. Het zou meer inzichten geven in hoeverre mensen interacteren met de robotarm.

Daarnaast kan dit concept verder deels uitbesteed worden aan professionals die de kennis hebben om het technische aspect van deze installatie uit te voeren, met name het koppelen van een tracker aan de robot. Achteraf gezien kon er beter geanticipeerd worden op de technische aspecten van het concept. Er zijn kleine stappen gemaakt. In de toekomst zou dit concept voor groter publiek getest kunnen worden met meer tijd, budget en faciliteiten.

Literatuur

- [1] J. Wolkoff, “Lessons in Seduction from Rococo France,” Artsy, Feb. 14, 2019. <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-valentines-day-rococo-era-lesson-setting-mood>
- [2] J. G. Wilson and J. G. Wilson, “Social Psychology: The Seduction of Consumers,” <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/978-1-5225-0525-9.ch010>, Jan. 01, 1AD. <https://www.igi-global.com/gateway/chapter/162992>
- [3] M. Alfano, “Technological Seduction and Self-Radicalization Character as Moral Fiction View project Mapping Human Values: Text-mining Obituaries for Networks of Virtues, Values, and Constituents of Wellbeing View project,” Article in Journal of the American Philosophical Association, 2018, doi: 10.1017/apa.2018.27.
- [4] R. Tseng, “Above a King, Beneath a Thing,” Vimeo, Aug. 29, 2020. https://vimeo.com/452818063?embedded=true&source=video_title&owner=1462559
- [5] J. van Horn, “The Power of Objects in 18th Century America,” AMERICAN HERITAGE, 2018. <https://www.americanheritage.com/power-objects-18th-century-america#3>
- [6] H. Koda, A. Bolton, and A. New, *Dangerous liaisons : fashion and furniture in the eighteenth century*. New York: Metropolitan Museum Of Art ; New Haven, 2006, pp. 15–25.
- [7] Jean-François De Bastide, Rodolphe El-Khoury, and A. Vidler, *The little house : an architectural seduction*. New York: Princeton Architectural Press, 1996.

- [8] M. David Major, “FROM THE VAULT | The Little House | An Architectural Seduction | The Outlaw Urbanist,” *Outlaw Urbanist*, Jan. 02, 2014. <http://outlaw-urbanist.com/vault-house-architectural-seduction>
- [9] D. Howarth, “Najla El Zein’s ‘sensual’ furniture goes on show in New York,” *Dezeen*, Mar. 04, 2019. <https://www.dezeen.com/2019/03/04/najla-el-zein-transition-friedman-benda-new-york/>
- [10] P. Hindahl, “Strange and Seductive Objects: Gabriel Kuri — Mousse Magazine and Publishing,” *www.moussemagazine.it*, Sep. 06, 2019. <https://www.moussemagazine.it/magazine/strange-seductive-objects-gabriel-kuri-philipp-hindahl-2019/>
- [11] B. Grosse-Hering, J. Mason, D. Aliakseyeu, C. Bakker, and P. Desmet, “Slow design for meaningful interactions,” *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Apr. 2013, doi: 10.1145/2470654.2466472.
- [12] R. J. Dsilva, “Investigation: Slow design,” *Reuben Jerome Dsilva*, Sep. 08, 2018. <https://www.reubendsilva.com/final-project/2018/9/8/investigation-slow-design>
- [13] “Go Slow – droog,” *@droog*, Apr. 14, 2004. <https://www.droog.com/projects/go-slow/>
- [14] P.-P. Verbeek and P. Kockelkoren, “The Things That Matter,” *Design Issues*, vol. 14, no. 3, p. 28, 1998, doi: 10.2307/1511892.
- [15] H. Koda, A. Bolton, Daniëlle Kisluk Grosheide, Art, and M. Hellman, *Dangerous liaisons : fashion and furniture in the eighteenth century*. New Haven, Conn. ; London: Yale University Press, 2005, pp. 35–45.

- [16] D. Boutet and S. Harrison, “88. Gestures in Western Europe: France,” *Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft / Handbooks of Linguistics and Communication Science (HSK)* 38/2, pp. 1272–1282, Sep. 2014, doi: 10.1515/9783110302028.1272.
- [17] K. Richman-Abdou, “Celebrate the Elegance and Exuberance of French Rococo Art,” *My Modern Met*, Apr. 29, 2018. <https://mymodernmet.com/rococo-art/>
- [18] B. Omarali, T. Taunyazov, A. Bukeyev, and A. Shintemirov, “Real-Time Predictive Control of an UR5 Robotic Arm Through Human Upper Limb Motion Tracking,” *Proceedings of the Companion of the 2017 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, Mar. 2017, doi: 10.1145/3029798.3036655.
- [19] A. Koenig and D. R. Secoli, “Human-Robot interaction for object manipulation | Research groups | Imperial College London,” www.imperial.ac.uk. <https://www.imperial.ac.uk/mechatronics-in-medicine/research/human-robot-interaction-for-object-manipulation/>
- [20] NordBo Robotics, “Mimic with IR Tracker: Demonstration | Nordbo Robotics,” www.youtube.com, Feb. 2022. https://www.youtube.com/watch?v=WqaS1p9BVHA&ab_channel=NordboRobotics
- [21] “Universal Robot - Realtime Facetracking with Python and OpenCV,” youtube.com, 2020. https://www.youtube.com/watch?v=HHb-5dZoPFQ&ab_channel=robin_gdwl
- [22] Universal Logic, “Universal Robotics - Human / Robot Interaction using Kinect(r),” www.youtube.com, 2012. <https://www.youtube.com/watch?v=QAgTPQXb0Vs>
- [23] “Digital worlds that feel human | Ultraleap,” www.ultraleap.com. <https://www.ultraleap.com/>

- [24] Google Developers, “MediaPipe | googblogs.com,” Google Blogs, Mar. 24, 2020. <https://www.googblogs.com/tag/mediapipe/>
- [25] “UR3e collaborative table-top robot arm that automates almost anything,” www.universal-robots.com. <https://www.universal-robots.com/products/ur3-robot/>
- [26] Thingiverse.com, “Simple 3d printed 9g servo gripper by brunoip,” www.thingiverse.com, Mar. 08, 2017. <https://www.thingiverse.com/thing:2302957>
- [27] “Ned : robotics arm for education and research,” Niryo. <https://niryo.com/product/ned-education-research-cobot/>

William Hogarth – Marriage A-la-Mode

