

Multimediální instalace

BcA. Jan Břeský

Diplomová práce
2019

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Ateliér Digitální design

akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Jan Břeský**
Osobní číslo: **K16251**
Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Digitální design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Multimediální instalace**

Zásady pro vypracování:

1. Výzkum
2. Analýza
3. Cíle a metody práce
4. Vypracování projektu
5. Závěr a vyhodnocení projektu

- a) teoretická část v rozsahu 30 – 35 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 3,5 m²

Rozsah diplomové práce: viz. Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Sylvia Martin – Video Art
2. Roberto Simanowski – Digital Art and Meaning: Reading Kinetic Poetry, Text Machines, Mapping Art, and Interactive Installations
3. Christiane Paul – Digital Art (World of Art)
4. Enrique Ramos Melgar, Ciriaco Castro Diez – Arduino and Kinect Projects: Design, Build, Blow Their Minds

Vedoucí diplomové práce: MgA. Václav Ondroušek
Ateliér Digitální design
Datum zadání diplomové práce: 3. prosince 2018
Termín odevzdání diplomové práce: 10. května 2019

Ve Zlíně dne 3. prosince 2018

doc. Mgr. Irena Armuťidisová
děkanka



MgA. Bohuslav Stránský, Ph.D.
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 28.3.2019

Jméno a příjmení studenta: Jan Brěský

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá tvorbou site-specific multimedialního objektu a jeho následné instalace. Na základě sbírání poznatků o digitálních technologiích vzniká subjektivní reflexe současné doby, která tvoří myšlenkový základ pro vznik multimedialního objektu. Práce popisuje seznamování se s novou technologií měkké robotiky, včetně omylů a problémů které sebou přináší. Práce nastiňuje podobu konečné instalace na Zlínském zámku, která bude finálním výstupem práce.

Klíčová slova: multimédia, objekt, technologie, interakce, zážitek, vizualita, společnost, kultura, experiment

ABSTRACT

This thesis deals with the creation of a site-specific multimedia object and its subsequent installation. By gathering knowledge about digital technologies, a subjective re-flexion of the present time is created, which forms the basis of thought for the creation of a multimedia object. The work describes familiarization with the new soft robotics technology, including the mistakes and problems it brings. The work outlines the final installation in the Zlínský zámek, which will be the final output of the work.

Keywords: multimedia, object, technology, interaction, experience, visuality, society, culture, experiment

Prohlášení

Prohlašuji, že tuto diplomovou práci jsem vypracoval samostatně a je mým originálním autorským dílem. Všechny zdroje, literaturu a materiály, které jsem při zpracovávání používal nebo z nich čerpal informace, v práci řádně cituji a uvádím úplné odkazy na jejich zdroje.

Dále prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Poděkování

Rád bych poděkoval mému vedoucímu práce MgA. Václavovi Ondrouškovi, za jeho trpělivost a snahu mě navést na správnou cestu a za to, že nám ukázal festival Ars Electronica.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 MÉDIA	11
1.1 MÉDIUM	11
1.2 MULTIMÉDIUM	12
1.3 NOVÁ MÉDIA	13
2 INTERAKTIVITA A INTERAKCE	16
2.1 TŘI FÁZE INTERAKCE PODLE HIROSHI ISHII	17
2.2 INTERAKTIVNÍ UMĚNÍ	17
2.3 OBJEKT V DIGITÁLNÍM SVĚTĚ	20
3 SMYSL JAKO SCHOPNOST VNÍMAT	22
3.1 PROCES VNÍMÁNÍ.....	22
4 VIZUÁLNÍ KULTURA	24
4.1 NOVÁ ESTETIKA (DIGITÁLNÍ ESTETIKA)	24
5 NOVÝ DRUH ROBOTIKY: SOFT „MĚKKÝ“ ROBOT	28
5.1 HISTORIE A SOUČASNOST	28
6 SOFT ROBOTIKA V UMĚNÍ, DESIGNU A ARCHITEKTUŘE	32
7 SOFT SCULPTURES (MĚKKÉ SOCHY)	38
II PRAKTICKÁ ČÁST	42
8 REFLEXE A ZÁMĚR	43
9 EXPERIMENTY A MOŽNOSTI	45
9.1 ODLÉVACÍ MATERIÁL	45
9.2 POKUS S VODIVOSTÍ	45
9.3 USPOŘÁDÁNÍ AKTUÁTORŮ	46
10 INSTALACE	47
11 RYCHLÝ NÁVOD JAK VYROBIT A AKTIVOVAT MĚKKOU STRUKTŮRU?	48
11.1 FORMY	48
11.1.1 PneuNets	48
11.1.2 Výroba formy a odlévání	48
11.2 KONTROLA	51
11.2.1 Ovládání za pomoci stříkačky	51
11.2.2 Ovládání za pomoci Arduina	52
11.2.3 Arduino a zapojení	53
ZÁVĚR	56
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
SEZNAM OBRÁZKŮ	59

ÚVOD

Počátečním impulzem pro výběr tohoto tématu byla návštěva přehlídky umění Ars Electronica v Rakouském Linzu. Tato přehlídka kombinuje umění, vědu a technologii a předkládá nám, jak nám technologie může změnit život. Tato myšlenka mě od počátku fascinovala. Myšlenka vytvořit vlastní multimediální objekt ve mně od té doby stále rezonovala. Vzhledem k faktu, že jsem v této oblasti nový výsledek je předem nejistý a do jisté míry troufalí. Nabízí však cestu objevování a experimentu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 MÉDIA

1.1 Médium

Média jsou “extenzí” mentálních nebo fyziologických vlastností člověka, ale i prostředek, který zároveň zpětně působí na člověka nejen svým obsahem, ale i svou formou. Každé nové médium zahrnuje v sobě předešlé formy médií. Společnost byla vždy více modelována spíše povahou medií, jimiž lidé komunikují než obsahem komunikace. To je charakteristické pro všechna média.

Asi takto by ve zkratce definoval média Marshal McLuhan, na kterého dříve či později při zkoumání problematiky mediálních studií narazíme. Marshal McLuhan byl kanadský filozof, mediální teoretik a někdo, komu bychom podle českého psychologa Iva Pondělíčka mohli říkat myslitel, vizionář, prorok a objevitel.¹ Zásadně ovlivnil to, jak na média dnes nahlížíme.

Mezi předchůdce Marshala McLuhana patřili sociologové a filozofové především frankfurtské školy. Jejich pozornost vycházela zpočátku z učení Karla Marxe a Sigmunda Freuda. Zabývali se studiem masové kultury a tzv. kulturního průmyslu, tedy k odvětví produkující zboží či služby určené k masovému šíření, jakými jsou rozhlas, film, hudba nebo knihy.

Významným členem Frankfurtské školy byl Herbert Marcuse, který ve své knize *One-Dimensional Man* došel k závěru, že moderní přetechnizovaná společnost je sice společností blahobytu, avšak je v podstatě silně nemocná. Člověk jednorozměrný, je v jeho pojetí označení pro člověka vyspělé industriální společnosti průmyslové revoluce. Charakteristická je jeho nekritickým vztahem k dané realitě, kterou bez námitek přijímá a do ní se včleňuje. *„Duchovní a materiální vyspělost této společnosti není využita ke svobodnému rozvoji lidských potřeb, ale k větší vládě nad individuem, přičemž nástrojem této nadvlády přestal být teror a vystřídala ho technika.“*²

¹ MCLUHAN, Marshall. Člověk, média a elektronická kultura: výbor z díla. Brno: Jota, 2000. Nové obzory (Jota). ISBN 8072171283.

² MARCUSE, Herbert. Jednorozměrný člověk: studie o ideologii rozvinuté industriální společnosti. Praha: Naše vojsko, 1991. ISBN 8020600752.

Marshal McLuhan se zabýval médii v jejich nejširším kontextu. Předchozí definice média v pojetí McLuhana vychází především z jeho slavného a často citovaného aforismu *“the medium is the message”*, které by se dalo volně přeložit jako *“médiu je poselstvím”*. Znamená to, že obsahem každého média je vždy jiné médium. Obsahem písma je řeč, stejně jako obsahem knihtisku je psané slovo a jako knihtisk je obsahem telegrafu. Na otázku *“Co je obsahem řeči?”* je nutno odpovědět: *“Skutečný proces myšlení, který je sám neverbální.”*³

Ačkoli byly myšlenky McLuhana již ve své době revoluční, po jeho smrti byly přesto zpochybněny a opomíjeny. Ovšem v posledních letech jsou opět vtaženy do diskurzu o smyslovém, psychologickém a sociálním dopadu virtuální skutečnosti v době informačního věku, kdy se staly opět aktuálními. Toto myšlení zkoumá v kontextu dnešní společnosti kniha Marshall McLuhan a virtualita od autora Christophera Horrockse.

Pokrokovost McLuhana si můžeme názorně ukázat na dalším z jeho aforismů, a tím je *“globální vesnice”*. Vznikl sice v době, kdy žádný internet neexistoval, ale jeho popis postupně naplňuje tuto globální síť. Pojmem *“globální vesnice”* rozuměl to, že elektrická média, jako extenze naší centrální nervové soustavy, nás navrací k původní kmenovosti, umožňují člověku vstřebávat celé lidstvo. Díky moderním možnostem komunikace padnou geografické, politické, národní i jiné bariéry a lidé na celém světě si budou moci svobodně vyměňovat své názory a sdílet všechny dostupné informace.⁴

1.2 Multimédium

Když je obsah kombinací více než jednoho média, označujeme tuto kombinaci za multimédium (televizní vysílání, světelná projekce s hudbou, ...).

V klasickém pojetí chápání, jsou nejběžnějšími formami vstupu pro takovou kombinaci text, zvuk, obraz, ať už statický nebo dynamický v podobě videa. S nástupem počítače a s tím souvisejícími digitálními médii (novými médii) se k těmto formám přidala interaktivita. V posledních téměř 30 letech, od doby, kdy vznikl world wide web, se stal web vhod-

³ MCLUHAN, Marshall. Jak rozumět médiím: extenze člověka. Praha: Mladá fronta, 2011, 399 s. Strategie. ISBN 978-80-204-2409-9.

⁴ MCLUHAN, M. The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century with Bruce R. Powers; Oxford University Press ISBN 0-19-505444-X.

ným prostředkem pro míchání médií, aby se nakonec stal sám svébytným médiem komunikace, který se transformuje podle potřeby. Podobu webu skvěle vystihl přední autorita v oblasti digitální kultury Frank Rose v knize *The Art of Immersion* následovně:

*„The web is the first medium that can act like all media – it can be text, or audio, or video, or all of above ... It is inherently participatory – not just interactive, in the sense that it responds to your commands, but an instigator constantly encouraging you to comment, to contribute, to join in. And it is immersive – meaning you can use it to drill down as deeply as you like about anything you care to.“*⁵

1.3 Nová média

Tento široce rozkročený, mnohdy nic neříkající pojem úzce souvisí s digitálními médii. Jejich novost je zdůrazňována ve smyslu modernistické víry v sociální pokrok závisící na technologii.⁶ Příchod nových médií zásadně ovlivnil sociální a kulturní přeměnu společnosti. Éra nových médií se spojuje s příchodem digitálního počítače. Než však k tomu okamžiku došlo, probíhala dlouhá doba vývoje samotných moderních médií a počítače nezávisle vedle sebe.

Cestu k samotnému spojení „starého“ média a digitálního počítače započal v 1. pol. 19. století Louis Daguerre svým novým objevem produkce obrazu – daguerrotypii. Začalo šílenství média. Ještě pár let před tímto okamžikem začal Charles Babbage navrhovat nové zařízení, které obsahovalo všechny prvky moderních digitálních počítačů, včetně děrovaných štítků – analytický stroj. V průběhu 19. a začátkem 20. století byla vytvořena řada mechanických i elektrických zařízení pro záznam a výpočty. Postupně se zrychlovaly a rozšiřovaly do různých koutů světa. Na konci 19. století se dala fotografie do pohybu a vznikl kinematograf. Reprodukce filmových kopií umožňovala rychlé šíření a film bez nadsázky zachvátil celý svět. O tomto období můžeme mluvit také ve spojitosti s informačním přetlákem, který na nás čím dál silněji působí dodnes. Důležitým bodem byl vznik moderních datových médií pro ukládání obrazu, textu nebo zvuku, bez kterých by další vývoj nebyl

⁵ ROSE, Frank. *The art of immersion: how the digital generation is remaking Hollywood, Madison Avenue, and the way we tell stories*. New York: W.W. Norton & Company, 2011, xx, 354. ISBN 978-0-393-34125-6.

⁶ LISTER, Martin. *New media: a critical introduction*. 2nd ed. New York, N.Y.: Routledge, 2009. ISBN 0203884825. s.11.

možný a standardizace kódování. V kinematografii vyhrál celuloidový pásek a vynálezci počítače přijali za své binární kódování, který umožňoval rychlejší přístup k datům. Neměli bychom opomenout Zuseho přístroj, který se stal prvním digitálním počítačem.



Obr. 1. Replika Zuseho přístroje Z1

Protnutí obou cest přichází přibližně o 50 let později od sestrojení Zuseho přístroje, a to tím, že všechna existující média mohou být převedena do číselných dat čtena počítačem. Vše se stává vypočitatelné a reprodukovatelné – média se stávají novými médii. Numerická reprezentace analogového zdroje je ostatně klíčovou vlastností nových médií, kterou mimo jiné definoval již zmiňovaný Malevich ve své knize Principy nových médií. Dalšími vlastnostmi, které Malevich definoval jsou:⁷

Modularita

⁷ MANOVICH, Lev. Jazyk nových médií. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018, 378 s. Studia nových médií. ISBN 978-80-246-2961-2.

Objekty se skládají z jednotlivých, na sobě nezávislých, bloků, které se skládají z dalších a dalších menších částí (pixely, polygony, voxely, znaky, skripty). Nezávislost umožňuje editaci jednotlivých částí na jakékoli úrovni, aniž by to rozbilo celek. Dobrým příkladem může být modularita v HTML. Změnou jedné části se nezhroutí zbytek.

Automatizace

Manovich dělí automatizaci na dva typy. Prvním z nich je „nižší stupeň“ automatizace, kdy uživatel upravuje či vytváří své dílo podle předem definovaných šablon nebo jednoduchých algoritmů (vykreslování personalizovaného obsahu do šablon webu na základě interakce uživatele). Druhým je „vyšší stupeň“ automatizace spojenou s umělou inteligencí (AI).

Variabilita otevřená uzavřená interaktivita

Mají neukončený charakter a jsou proměnlivé v čase. Existují takřka v nekonečných verzích, které můžeme dále modifikovat.

Překódování

Nejzásadnější vlastností nových médií podle Manoviche je kulturní překódování. Lev Manovich připomíná, že počítače přetvořily analogová média na média digitální. Manovich toto ilustruje na obraze, který byl stvořen počítačem: „Na úrovni reprezentace to patří do lidské kultury. [...] Ale také se jedná o počítačový soubor, který se skládá ze strojově čitelného záhlaví, následovaného číselným vyjádřením RGB hodnot jednotlivých pixelů. Na této úrovni vstupuje v dialog s ostatními počítačovými soubory. Rozměr tohoto dialogu není obsah obrázku, jeho význam nebo kvalita, ale velikost souboru, typ použité komprese, formát souboru atp.“

2 INTERAKTIVITA A INTERAKCE

Interakce

vzájemné působení dvou i více činitelů

Interaktivní

umožňující vzájemnou komunikaci, tj. přímý vstup do činnosti stroje nebo programu.

Jednou z charakteristických vlastností nových médií je interaktivita. Kde stará média nabízejí pasivní spotřebu, nová média nabízejí interaktivitu. Přesná definice zůstává neurčitá, a dosud nikdo nevyvinul systematickou teorii interakce. Na čem se však v obecné rovině teoretici shodují je to, že jde o určitou formu komunikace mezi člověkem a strojem (počítačem) na základě působení. Britský mediální teoretik Martin Lister popisuje interaktivitu jako schopnost uživatelů manipulovat s médiem ke kterému přistupuje, tedy jako schopnost přímé intervence.⁸ Publikum se tak stává spíše aktivním uživatelem a hybatelem než pasivním divákem. Jedná se tedy o určitý druh angažovanosti vůči elektronickým médiím. Uživatel přesune kurzor myši na příslušné místo a klikne, což vyvolá akci – stává se hybatelem.

Lev Manovich interakci nových médií v obecné rovině dělí na uzavřenou a otevřenou. Uzavřenou interaktivitou rozumí předem definovanou sadu voleb, ze které následně vybíráme volbu. Typickým příkladem je statická webová stránka, kde si vybíráme určitou část obsahu. Otevřená interaktivita se týká složitější interakce mezi člověkem a počítačem, ve kterém obsah (nebo alespoň ne celý obsah) není předem určen, ale je generován v reálném čase v reakci na akce uživatele.⁹ Příkladem může být online počítačová hra, kdy se mění obsah dynamicky v závislosti na interakci uživatele.

S příchodem nových médií úzce souvisí problematika interakce člověka a stroje. Otázka ovládní strojů začala prudce akcelarovat v období průmyslové revoluce, kdy vznikaly nové typy strojů a měnil se pohled na lidskou práci jako takovou. Zatímco v době industrializace mluvíme o interakci s fyzickým strojem ovládaným mechanickými tlačítky, dnešní dobu definuje interakce s nefyzickými virtuálními stroji. Tato interakce je přesněji

⁸ LISTER, Martin. *New media: a critical introduction*. 2nd ed. New York, N.Y.: Routledge, 2009. ISBN 0203884825. s.20.

⁹ MANOVICH, Lev. *Jazyk nových médií*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018, 378 s. *Studia nových médií*. ISBN 978-80-246-2961-2.

označována jako interakce člověk–počítač. Pro tyto účely vznikalo něco, čemu se říká uživatelské rozhraní. Toto rozhraní bylo bodem, kde došlo k setkání mezi prací a člověkem za účelem efektivnosti výrobních procesů.

Uživatelské rozhraní je reprezentované nejčastěji vizuální podobou za pomoci grafických prvků. Toto prostředí lze ovládat skrze hlas, gesta nebo objekt. Hlasové ovládání postupným vývojem od specializovaných aplikací dospělo do bodu, kdy se pomalu stává součástí každodenního života. Hlasové ovládání na nás klade zcela jiné nároky při navrhování takového rozhraní. Neumožňuje z podstaty věci využívání vizuálních vzorů používaných v grafických rozhraní, a tak musíme hledat zcela nové cesty. Zatímco navrhování uživatelských rozhraní v době industrializace byla doménou samotných produktových designérů, dnes tuto problematiku řeší specializovaný obor v rámci digitálního designu označovaný jako “user interface design.”

2.1 Tři fáze interakce podle Hiroshi Ishii

GUI (Graphic User Interface)

Grafické uživatelské rozhraní nám dovoluje pouze vidět informace a interagovat s nimi nepřímo prostřednictvím ovládacích zařízení (klávesnice, myš, joystick, mikrofón).

TUI (Tangible User Interface)

TUI je uživatelské rozhraní, ve kterém osoba interaguje s digitálními informacemi prostřednictvím hmatatelného fyzického prostředí. To umožňuje uživatelům doslova uchopit data rukama. Digitální sféra tak plynule přechází do fyzické sféry.

Radikální atomy

Radikální atomy popisují naši vizi budoucnosti interakce, ve které všechny digitální informace mají fyzické projevy, takže s nimi můžeme přímo komunikovat. Tato vize úzce souvisí s vývojem nových materiálů, které jsou vypočitatelné, fyzické a proměnlivé. Digitální informace tak přechází z vizuální reprezentace pixelů do fyzické reprezentace atomů (objektů).

2.2 Interaktivní umění

Interaktivní umění se svým přístupem od “starého” umění odlišovalo. Ve svých dílech umělci využívali počítačové technologie k aktivaci díla samotným publikem (uživatелеm). Hybnou silou byl pohyb kurzorem myši, mávnutí ruky, dotyk nebo hlas. Divák se tak stal

aktivním článkem díla. Tento přístup k umění byl diametrálně odlišný od hloubavého a pasivního postoje návštěvníka stojícího před obrazem nebo sochou. Zjistěte je určitý druh aktivity požadován i při vnímání, takového druhu umění. Tento druh aktivity však klade nároky především na oči a mozek. Interaktivní umění rozvíjí i další smyslové vnímání člověka jakým je například dotek. Finský mediální archeolog Erkki Huhtamo ve svém článku *Trouble at the Interface, or the Identity Crisis of Interactive Art* odkazuje na dílo Marcela Duchampa. Na obálce výstavního katalogu “Le surrealisme en 1947” Duchamp použil plastický pěnový prs s doprovodným textem “Prière de Toucher”, který by se dal volně přeložit jako “Dotkněte se prosím” (Obr.2). Toto slovní spojení se stalo podle slov Erikki Huhtamo základním kamenem estetiky interaktivního umění 90. let.



Obr. 2. Marcel Duchamp – Please touch, 1947, © Marcel Duchamp. Licensed by ADAGP & VISCOPY, Australia

Problematiku přesného ukotvení pojmu do raně interaktivního umění 90. let vnáší ve stejném článku Erkki Huthamo. Přináší pojem „mentální interaktivita“. Svě postřehy dokládá prostřednictvím přehlídky Ars Electronica a prestižního ocenění Prix Ars Electronica. Hlavní cenu v kategorii „interaktivní umění“, přebíralo čím dál více uměleckých projektů, které mělo s původní představou interaktivity pramálo společné. Například v roce 2003 vyhrálo hlavní cenu v kategorii uskupení Blast Theory and Mixed Reality Lab se svou kolaborativní online hrou "Can You See Me Now?". CYSMN je "mixed reality" hra, kde umělci v ulicích města za použití kapesního počítače, GPS a vysílačky využívají k pronásledování online hráčů, kteří se pohybují ve virtuálním prostředí. Toto by odpovídalo otevřené interakci, jak ji definoval Manovich. V kontrastu toho v roce 2004 vyhrála hlavní cenu v kategorii „interaktivní umění“ instalace "Listening Post" installation by Ben Rubin and Mark Hansen (Obr. 3.).



Obr. 3 Mark Hansen and Ben Rubin – Listening Post, 2002-2004, Yerba Buena Center for the Arts

Publikum stojí, sedí nebo leží před velkou zakřivenou mřížkou složenou z malých elektronických displejů. Na displejích se stále objevují různé fragmenty textu, pořízené z nespočetných chatových místností internetu, které vybírá počítačový program napsaný umělci. Slova jsou vylíčena syntetickým hlasem. Tato interakce nepřipomíná představy interaktivního umění 90. let, ale spíše pasivní postoj návštěvníka před obrazem. Kam se vytratila aktivní účast diváka, který ovlivňuje průběh neukončeného díla? Odpověď, podle Hut-

kama musíme hledat v definici interaktivity u porotců soutěže. Ta v roce 2004 a 2005 „vypracovala novou definici interaktivity formulovanou třemi kritérii: (1) zprostředkování počítačem není podmínkou, (2) omezení reálným časem a přímostí interaktivity by mělo být uvolněnější, (3) pasivní interakce bude povolena.“ Za jiných okolností plnohodnotné dílo "Listening Post" dle Huhtama nemá co dělat v kategorii „interaktivní“, nebo „interakce s tímto dílem je výhradně mentální, jako zážitek filmového diváka nebo milovníka umění meditujícího před dílem Leonarda Last Supper nebo Giorgioneho The Tempest“.¹⁰

Měli bychom tedy hledat nové kategorie pro takový druh umění? Mělo by být umění uzavřeno v definicích a škatulkách? Jsou důležité? Tvoří umělci svá díla s vědomím uměleckých kategorií nebo se snaží svoje myšlenky předat bez ohledu na ně?

2.3 Objekt v digitálním světě

Mnoho věcí, které nás obklopují v každodenním životě nemají čistě fyzickou podobu. Věci se stávají rok od roku čím dál tím více komplexnější. Objekty jako jsou chytré telefony, notebooky nebo fitness náramky jsou značně odlišné od těch, které navrhovali designéři v minulosti. Nové digitální formy jsou bezdrátově připojené k síti, dynamické a kontextově konfigurovatelné. Mění svou digitální podobu v závislosti na interakci s uživatelem. V budoucnu možná i svojí fyzickou podobu. Přizpůsobují se našemu chování v digitálním prostředí i v běžném životě a hledají nové cesty, jak být užitečné. Kombinují jednoduchost používání z vně a skrytou složitost na pokraji chápání uvnitř. Mnohdy můžou být nepředvídatelné, i nevyzpytatelné. Teoretik médií a profesor Johan Redström pro tyto objekty používá označení „tekuté asambláže.“

Nové objekty jsou často těžké k pochopení toho k čemu skutečně jsou a komu doopravdy slouží. V tomto ohledu je jedno ze současných směřování digitálních objektů kritizováno. Mluvíme o bezplatných službách. Technologie se vyvíjí rychle a její formování je motivováno převážně finančním ziskem a touhou po ekonomickém růstu. Výměnou za poskytnuté pohodlí, efektivitu a bezplatné používání jsou naše data a vzorky chování. Tento

¹⁰ HUHTAMO, Erkki . Trouble at the Interface, or the Identity Crisis of Interactive Art [online] Release Date: 2004 [cit. 18. 3. 2019]. Dostupné z: <http://pl02.dnau-uni.ac.at/xmlui/bitstream/handle/10002/299/Huhtamo.pdf>

balíček informací slouží jako komodita na trhu. Služby založené na reklamním modelu přeměňují naši roli z uživatele na publikum, aby mohli upoutat pozornost inzerentů. „Jestliže za to nezaplatíš, nejsi zákazník, stáváš se produktem k prodeji“. Prohlubuje se tak stále větší objektivizace lidského života. Za pomoci získaných dat o našem chování a preferencích můžou firmy mnohem důsledněji cílit reklamu. Ta nás motivuje ke koupi a spotřebě. Tím se udržuje koloběh hospodářského růstu.

3 SMYSL JAKO SCHOPNOST VNÍMAT

Smysl z biologického hlediska je schopnost organismů přijímat určitý druh informace z okolního světa, za pomoci určitého druhu specializovaného orgánu (smyslu, čidla, senzoru, receptoru). Přítomnost či nepřítomnost a stupeň rozvinutí určitého smyslu u daného biologického druhu závisí na způsobu jeho vnímání (percepce) okolí (např. člověk, zvíře nebo rostlina).

3.1 Proces vnímání

Vnímání též percepce je kognitivní proces, který zachycuje, co v daném okamžiku působí na naše smyslové orgány (ve spolupráci s částí mozku a nervových drah). Výsledkem takového procesu jsou počítka a vjemy, představa, fantazie nebo myšlení. Tyto výstupy ovlivňují naše motivační procesy a psychické stavy.

Počítka

Elementární vlastnost předmětů. Jedná se o výsledný prvek jednoho smyslu. Tvoří obraz jednoho znaku vnímaného předmětu (např. modrá barva, hrubý povrch, chlad, ...).

Vjem

Bezprostředním komplexním odrazem jednotlivých vlastností objektů a jevů v psychice vnímaných za pomoci smyslových orgánů (např. jablko). Jinými slovy je výsledkem většího počtu počítka a představuje komplexnější obraz. Při zpracování počítka do větších celků se uplatňuje i myšlení, takže výsledný vjem je víc než suma jednotlivých částí a zapojuje se do tohoto procesu i psychika pozorovatele.

Představa

Názorný obraz něčeho, co v daném okamžiku nepůsobí na naše smysly. Není tak přesná a jasná, je tudíž chudší na detaily. Nejde o vytváření z ničeho, základem je vždy naše zkušenost, vjemy a paměťové představy.

Fantazie

Umožňuje představit si takové předměty a jevy, které jsme v dané podobě nikdy nevnímali. Vzniká jakýmsi smícháním vjemů do nezvyklých kombinací, můžeme si tedy představit neexistující objekty.

Myšlení

Schopnost na základě smyslového vnímání poznávat obecné, zákonité a podstatné souvislosti a na jejich základě určovat cíle svého jednání. Je to nejvyšší poznávací funkce. Nejdokonalější, ne však zcela dokonalým nástrojem vyjádření myšlenky, je řeč. Slouží k vzájemné komunikaci, působení, dorozumění, sdělování a předávání zkušeností. Řeči předchází smyslové vnímání (vid, chuť, hmat...), jedná se tedy do jisté míry o zkreslenou informaci. Nikdy nedokážeme slovy vyjádřit pravdivě realitu.

4 VIZUÁLNÍ KULTURA

Žijeme ve století, které je vizuálními podněty nasyceno tak, že záplavě obrazu nelze snadno uniknout. Tok obrazových informací na nás denně proudí prostřednictvím televizních obrazovek a internetu, média se na nás snaží působit obrazovou reklamou v oblasti spotřeby, v rámci billboardové kampaně se odehrává politický boj. Lidský prožitek a přístup k realitě se mnohem více než kdy předtím odehrává na úrovni vizuality než textuality. Obrazy sami aktivně vytváříme a šíříme. Masové rozšíření internetu, rozvoji sociálních sítí ještě více posílilo komunikační úlohu obrazu. Proto schopnost rozumět obrazům a „dívat se“ se stala podobně důležitou jako schopnost číst, psát a rozumět textům. Tento stav kultury teoretici popisují jako „kultura vizuální“.

Vizuální kultura znamená způsob života založený na vizuálních znázorněních a komunikaci. „Vizuální kulturu pak definujeme jako praxi sdílenou v rámci skupiny, společenství či společnosti, jejímž prostřednictvím vznikají významy na základě vizuálních, sluchových a textových znázornění a na základě toho, jak se způsob dívání podílí na rozvíjení symboliky a komunikace.“¹¹

V tomto ohledu je nutno podotknout, že jsou obrazy často s texty či mluveným slovem nerozlučně spojené, nelze je proto jednoduše oddělovat.

4.1 Nová estetika (Digitální estetika)

Nová estetika se vztahuje převážně k vizuální kultuře digitálních médií. „Široce řečeno, nová estetika je volným hnutím spojeným se začleněním digitálního a technologického vnímání do umění.“¹² Do jisté míry tak umění činilo vždy, avšak nová estetika má své specifické výrazové prostředky související s postupným technologickým vývojem. Ty zmiňuje ve svém eseji Bruce Sterling:

¹¹ STURKEN, Marita a Lisa CARTWRIGHT. *Studia vizuální kultury*. Praha: Portál, 2009, 471 s. ISBN 978-80-7367-556-1. str.14

¹² MORTON, Timothy, Steven SHAVIRO, Graham HARMAN, et al. *Objekt*. Praha: Kvalitář, 2015, 215 s. ISBN 978-80-260-8639-0, str. 123

„Vizualizace informací. Satelitní snímky. Parametrická architektura. Bezpečnostní kamery. Zpracování digitálního obrazu. Datově upravené videosnímky. Závady a artefakty poškození. Voxelové 3D pixely v reálných geometriích. Kamufláž. Rozšíření. Vykreslování duchů. A konečně, nostalgická retro 8bitová grafika z 80. let minulého století.“¹³



Obr. 4 Projevy "Nové estetiky",

Některé z těchto projevů vznikají jako vyústění technologického pokroku a začleněním ho do každodenního života, některé vznikají jako reakce lidské touhy po nostalgii (např. 8bitová grafika) a některé formy vznikají jako reakce na všudypřítomný digitální obraz. Vznikají takzvané „podivnosti“. Tendence podivnosti, například umění využívající digitální závady a poruchy obrazu (tzv. glitch art), nejdříve působí jako vizuálně zajímavá, ale rychle se stává všedním pozbývajícím trvalý význam. Samo se po čase stane všudypřítomným.

¹³ Bruce Sterling, An essay on the New aesthetic, Wired, 2. dubna 2012. Viz http://www.wired.com/beyond_the_beyond/2012/04/an-essay-on-the-new-aesthetic/.

První nesourodý obraz těchto výrazových prostředků, které lze označovat jako „Nová estetika“, uveřejnil na svém blogu The New Aesthetic umělec a teoretik James Bridle. Publikoval zde výzkumný projekt o „nové estetice“ s popisem: „Od května roku 2011 sbírám materiál, který ukazuje na nové způsoby vidění světa, odezvu společnosti, technologie, politiky a lidí, kteří je spolu vytvářejí. Nová estetika není hnutí, ani věc, kterou lze vytvořit. Jedná se o sérii artefaktů heterogenní počítačové sítě, která rozpoznává rozdíly a nedostatky v naší vzdálené, ale překrývající se realitě.“¹⁴



Obr. 6 "Doručovací robot uvízl dnes ráno ve sněhu v Milton Keynes.", Twitter (@victoriajane6)



Obr. 5 Facebook Developer Conference, Twitter (@CaseyNewton)

¹⁴ New Aesthetics. Tumblr [online]. 2011 [cit. 2019-02-22]. Dostupné z: <http://new-aesthetic.tumblr.com/about>

Tento nový druh estetiky více než kterýkoliv předtím mění to, jak vnímáme realitu. S realitou se prolíná takovým způsobem, že hovoříme o „rozšířené realitě“.¹⁵ Digitální a fyzikální vrstvy nestojí proti sobě, určitým způsobem se vzájemně překrývají, rozšiřují, doplňují nebo zkreslují.

¹⁵ MORTON, Timothy, Steven SHAVIRO, Graham HARMAN, et al. Objekt. Praha: Kvalitář, 2015, 215 s. ISBN 978-80-260-8639-0, str. 124

5 NOVÝ DRUH ROBOTIKY: SOFT „MĚKKÝ“ ROBOT

Je zastřešující termín pro oblast robotiky, která nepracuje s tradičními materiály a motory využívané v robotice. Pro svoji konstrukci využívá měkké a elastické materiály. Jako médium pro pohyb jednotlivých částí slouží vzduch nebo kapalina. Na rozdíl od rigidních materiálů používaných u mechanických robotů, jsou elastické materiály mnohem vhodnější pro intimní lidskou interakci. Mohou neinvazivně interagovat s lidskou kůží, svalovou tkání, vnitřními orgány, ale také můžou replikovat biologické funkce atd. Navrhování měkkých robotů vyžaduje zcela nové metody při výrobě, napájení a jejich kontrole. To vše je možné díky dynamickému rozvoji na poli materiálového inženýrství, 3D tisku, mechaniky a elektroniky. Kontinuální vývoj této oblasti by nám do budoucna měl přinést značné zmenšení rozměrů na úroveň mikro a plnou energetickou nezávislost.

5.1 Historie a současnost

Historie tohoto odvětví je poměrně nová. První experimenty s roboty, které bychom mohli označovat za „měkké“ byli publikovány v roce 1991 na International Conference on Robotics and Automation in California. Svě závěry představil tým vědců z Yokohama Nation



Obr. 7. První experiment s měkkými roboty

University v Japonsku. Výsledkem byl mikroaktuátor poháněný elektropneumatickým systémem vhodný pro pohyb robotických mechanismů, jako jsou prsty na ruce nebo nohy (Obr.4). Robot byl schopný uchopovat věci, pohybovat se chůzí nebo zašroubovat šroub.

Z historie tohoto mladého oboru se přesouváme do současnosti. Jak uvádí studie *Soft Robotics: Academic Insights and Perspectives Through Bibliometric Analysis*, která na základě zveřejněných publikací zjistila současným lídrem v oblasti soft robotiky jsou Spojené státy americké, následované Čínou a Itálií. Tyto mocnosti a mnozí další se pokouší dílčími krůčky přiblížit něčemu co bylo předpovězeno již dávno.

Když svoji pozornost zaměříme více do historie o necelých 100 let, zjistíme, že Karel Čapek ve svém slavném vědeckofantastickém dramatu R.U.R. předpovídá jistou formu soft robotů, a to již v roce 1920. Roboti, jak je vykresluje Čapek ve svém dramatu, nepřipomínají tak mechanické zařízení, ale spíše biologické organismy, které zdánlivě připomínají člověka. Naproti tomu nepřicházejí na svět biologickou cestou, ale jsou sestaveny skutečnými lidmi.



Obr. 8. Ukázka z adaptace R.U.R., které bylo první science fiction hrou, jež uvedlo britské televizní vysílání BBC v únoru roku 1938.

Myšlenka umělého života, který připomíná člověka stále fascinuje mnoho tvůrců i diváků. Od dob Čapkova R.U.R. vzniklo množství filmů inspirovaných právě tímto dílem. Můžeme jmenovat tituly jako jsou Metropolis (1927), Blade Runner (1982), Terminátor (1984), Matrix () z novějších snímků to jsou ExMachina (2014) nebo sérii Westworld (2016).

Poslední zmiňovaný snímek Westworld vypráví příběh, který se odehrává ve smyšleném zábavním parku Westworld, který připomíná Divoký západ. Westworld obývají člověku podobní roboti (zvaní výtvoři, v originále hosts). Návštěvníci parku si zde mohou dělat co chtějí (včetně násilností na výtvořích), aniž by jim hrozilo nebezpečí ze strany výtvořů.¹⁶

Roboti z tohoto snímku jsou vytvořeny za pomoci technologie, která zažívá svůj rozmach již dnes, 3D tisk. Na již připravený skelet připojuje 3D tiskárna tištěný sval. Nesmí chybět důležitá část lidského těla a tím je pokožka. Proces nanášení kůže tvůrci znázornili



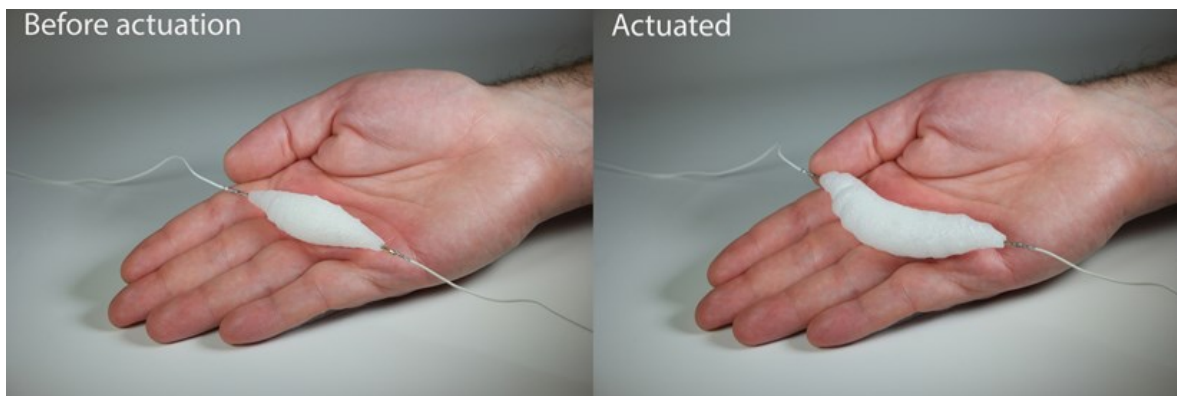
Obr. 9. Připojení 3D tištěného svalu na segment kosti

jako koupel připraveného skeletu se svaly v záhadné bílé tekutině. Oční duhovka je vyšita

¹⁶ Westworld (seriál) – Wikipedie. [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Westworld_\(seriál\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Westworld_(seriál))

čímsi, co připomíná šicí stroj. Bílé tělo se začíná zbarvovat do odstínu lidské kůže po tom co je do umělého krevního řečiště vpravena syntetická krev. Výtvar ožívá v momentě, kdy mu je bezdrátově nahraná identita za pomoci tabletu.

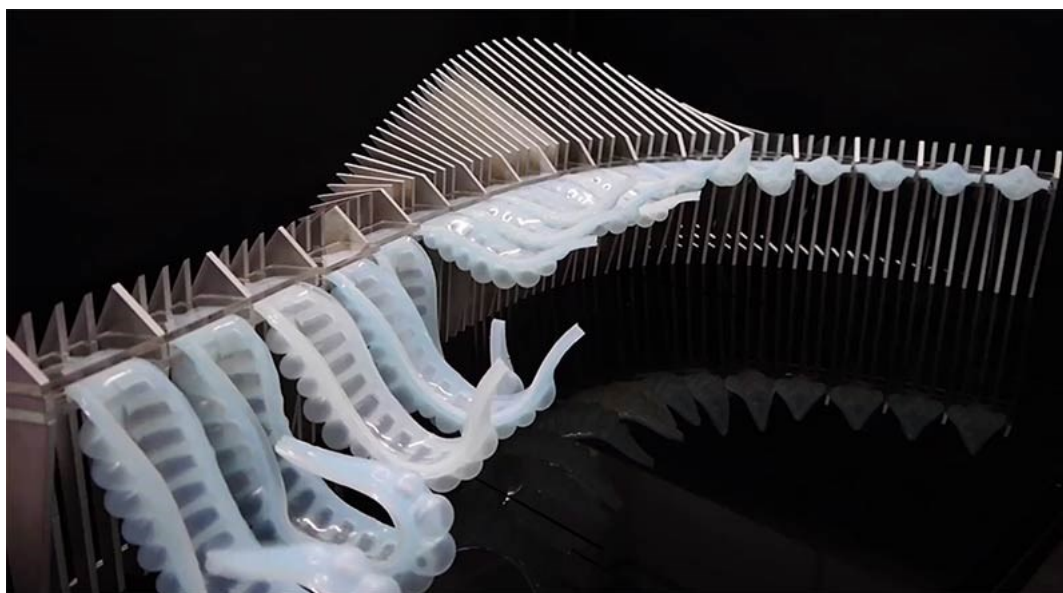
Tento snímek nám prezentuje fiktivní scénář za použití technologií, které si dokážeme v naší hlavě představit. Tyto technologie už existují nebo vznikají v laboratorních podmínkách. Dobrým příkladem může být 3D tisknutý syntetický sval, který vznikl na Columbian University.



Obr. 10 Syntetický sval před natažením a po natažení elektrickým proudem

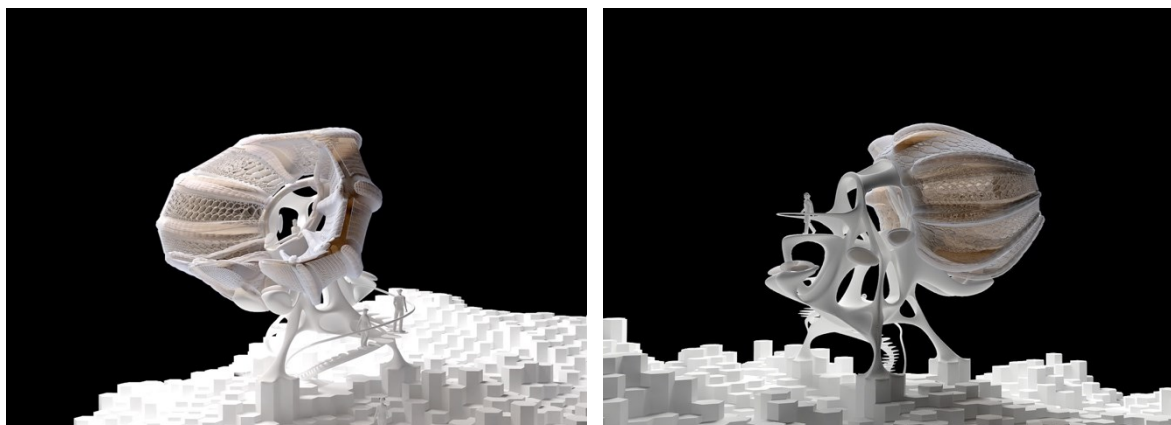
6 SOFT ROBOTIKA V UMĚNÍ, DESIGNU A ARCHITEKTUŘE

Jelikož je soft robotika stále mladým oborem, a to především na vědecké úrovni, existuje poměrně málo uměleckých děl využívající tuto technologii. V současné době je o tuto technologii velký zájem v oblasti architektury. Architekti experimentují s novou podobou adaptivní a měkké responzivní architektury. Bijing Zhang and Francois Mangion ve svém projektu Furl: Soft Pneumatic Pavilion (2014) využívají pokroku v měkké robotice a kombinují ho s EEG. EEG umožňuje snímání lidského mozku, takže naše prostředí se může pohybovat a reagovat na naši mozkovou aktivitu. Díky kombinaci měkkých a tvrdých architektonických elementů vytváří „Furl“ novou platformu pro kineticky citlivou architekturu, která interaguje s potřebami uživatelů a přizpůsobuje se okolním podmínkám prostředí.



Obr. 11 Furl: Soft Pneumatic Pavilion (2014), architecturelab.net

Dalším umělcem, který se pohybuje v oblasti architektury je Michael Wihart. Michael zkoumá vztah mezi architekturou, lidskou bytostí a technologií prostřednictvím měkké robotiky. V souvislosti s materiálovým chováním, strategiemi bio-inspirovaného designu a digitálním výpočtem, ztělesňují pro Wiharta měkké stroje myšlenky architektury jako transformačního, citlivého a smyslného těla. Wihart postavil svůj první měkký stroj v roce 2004. Novější série měkkých strojů Wiharta zkoumá potenciál měkké robotiky pro architekturu prostřednictvím digitálního designu, 3D výroby a prototypů, které spekulují o architektuře jako o citlivém těle.



Obr. 12 Oasis 8 - Compliance House

Ece Polen Budak a Ozge Akbulut, Brall (2015)

Je interdisciplinární projekt, který kombinuje poznatky z vizuálního umění, materiálového inženýrství a elektronickým inženýrstvím. Devět bílých silikonových dlaždic je umístěno na polykarbonátovém panelu. Každá dlaždice má vlastní mechanické vlastnosti a strukturu podobnou kůži. Na základě pneumatické aktivace objekt dýchá a poskytuje zpětnou vazbu za pomoci kapacitních senzorů. Projekt zkoumá lidskou interakci se syntetickými strukturami, které nás stále více obklopují. Instalace je doplněna o zvukové projevy lidského dýchání.



Obr. 13 Ece Polen Budak a Ozge Akbulut, Brall (2015),

Harvey Bewley, Exhibition: Elastic Interactions of the Machine Age (2015)

Instalace se skládá z řady podivných pohybujících se latexových objektů, které jsou bizarně lidské ve své struktuře a charakteru. Děšivé víření čerpadel a tupý zvuk ventilů je soundtrackem, a diváci jsou lákáni do hravé projekce lidských emocí. Pohyb a struktura podobná životu vyprovokují fyzickou interakci a touhu interpretovat mimozemské chování stroje.



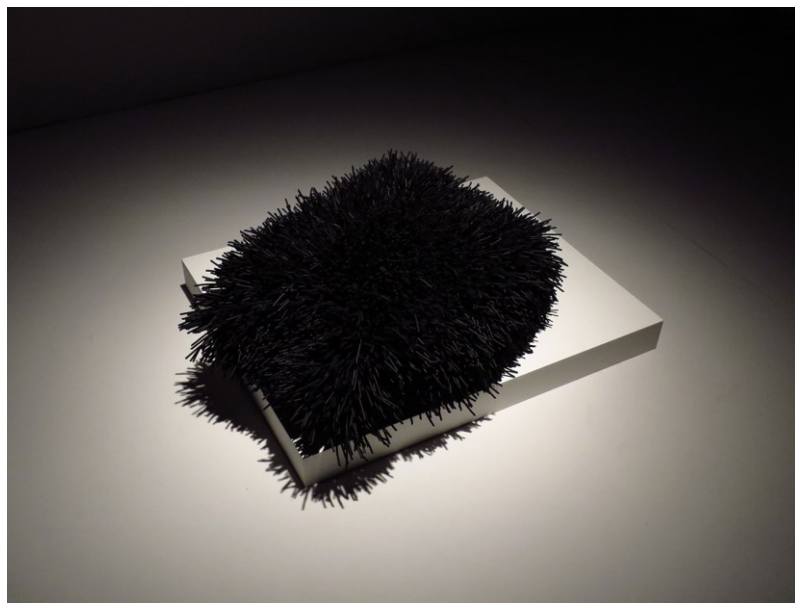
Obr. 14 Harvey Bewley, Exhibition: Elastic Interactions of the Machine Age

Ingrid Bachmann, Pelt (Bestiary)

Je série šesti kinetických a interaktivních soch a pěti velkoformátových kreseb, které zobrazují portréty zvířat (bestií). Každý kus má svůj vlastní charakter a chování – někteří reagují na lidskou přítomnost, jiní se pohybují sami. Bachmann svůj projekt popisuje:

„I have often had the sense that technology is naked, that it has drifted from its animal roots. In Pelt (Bestiary), I want to give digital technology back its fur: to bring the bestial and the messiness of the world back into the realm of digital technology and to continue my work in

*grounding the digital experience in the material realm and to rethink the human/machine/animal divides.*¹⁷



Obr. 15 Ingrid Bachmann, Pelt (Bestiary)

Guvenc Ozel, Benjamin Ennemoser, Tyson Philipps: cypher (2018)

Cypher je instalace, která za pomoci robotky, virtuální reality, sensorů a strojového učení vytváří interaktivní zážitek. Pomyslným mostem mezi digitální a fyzikální vrstvou tvoří soft robotické tělo a rozhraní virtuální reality. Tento princip staví tyto vrstvy na stejnou zkušenostní rovinu. Objekt je schopen detekovat přítomnost publika, a na základě toho měnit svůj tvar. Divák se může s objektem propojit za pomoci soupravy pro rozšířenou realitu. Socha

¹⁷ Ingrid Bachmann: Pelt (Bestiary) [online]. [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <http://ingridbachmann.com/projects/47>

zpochybňuje rozdíly: skutečné vs. virtuální, architektura vs. sochařství, objekt vs. prostor, vizuální vs. hmatové, stroj vs. organismus.



Obr. 16. Guvenc Ozel, Benjamin Ennemoser, Tyson Philipps – cypher, 2018

Chico MacMurtrie: Pneuma Fountain (2017)

Nafukovací socha zachycuje organickou transformaci a pohyb ve zvětšeném měřítku. Socha byla umístěna na nádvoří kláštera Kremsmünster v Rakousku. Skládá se z 8 průsvitných a 4 metry vysokých oblouků. Když se tyto tvary naplňují vzduchem, tak mění svůj tvar. Stoupají



Obr. 17. Chico MacMurtrie: Pneuma Fountain (2017)

k obloze a zakřivují se. Socha vzdáleně připomíná proud vody. Cykly výměny vzduchu jsou inspirovány neustálým prouděním energie a hmoty mezi organismy a jejich prostředím.

7 SOFT SCULPTURES (MĚKKÉ SOCHY)

Měkké sochařství zkoumá použití netradičních materiálů. Bylo inspirováno organickými a anorganickými formami, novými materiály a syntetickými látkami, které měly velký rozmach v 50. letech 20. století. Práce výtvarníků často upozorňují na implicitní povahu materiálů a upřednostňují proces před výsledkem. Příkladem může být série děl od Richarda Serry „Splash“, které spočívaly v lití olova do místa, kde se setkává zem ze zdí. Díky tomu, že se díla vytvářejí za pomoci tekutých nebo poddajných materiálů – jsou formy spíše vytrvalé než tuhé a trvalé, měkké na dotek nebo evokující vlastnosti těla.



Obr. 18 Richard Serra, Gutter Splash Two Corner Část (1992), Photo: Peter Cox. © Richard Serra/Artists Rights Society (ARS), New York.

Šedesátá leta zaznamenala zásadní posun v přemýšlení o sochařství. Antiforma jako tendence, a měkká socha jako pokračující vývoj v sochařství. Z historického hlediska socha znamenala vyřezávání do dřeva, tesání kamene nebo bronz odlitý do hliněných nebo voskových forem. V počátcích 20. století umělci začali do svých děl začleňovat objekty každodenní potřeby. K rozmanitosti materiálů značně přispěla masová produkce syntetických látek. Měkká socha doprovází zavržení tradičních principů v sochařství: trvanlivost, monumentalita a umělecká kontrola nad materiálem. Na rozdíl od malířství, kdy je pozornost při-

tahována k oku se sochařství snaží zajmout zcela jiné tělesné smysly. S postupným prosazováním abstrakce v sochařství, byl stále více zdůrazňován tvar a materiálové zpracování. Klíčovým prvkem se stala i barva, která byla v sochařství dříve považována za příliš smyslovou.

Měkká sochařství dále zkoumá prostorové umístění samotného díla. Vznikají tak nástěnné a volně stojící sochy, objekty uložené ve vitrínách a kompozicích, do kterých divák vstupuje. Dílo *Genetic glimpse* (1978) od Giselle Antmann je umístěno na zdi, ale zároveň zasahuje do prostoru diváka, mimo prostor očekávaný od malby.



Obr. 19 Giselle Antman: *Genetic glimpse* (1978), National Gallery of Australia

Hlavní témata se v měkké soše často opakují. Práce inklinují k antropomorfismu a hrají si s myšlenkou, že může dílo ožít nebo fyzicky spolupracovat s divákem. Kdyby to bylo dovoleno, mohli bychom upravit bradavky na katalogu *Le Surréalisme* en 1947. V měkkém sochařství je cítit všudypřítomná tradice *readymade*¹⁸ a Marcela Duchampa, a to prostřednictvím řady mix mediálních prací, které jsou neustálou připomínkou každodenního života.

¹⁸ Marcel Duchamp *readymades*—Jednalo se o vystavení libovolného hotového předmětu, přičemž uměleckou ideu měl představovat samotný výběr, a ne proces vytváření díla.

Jestliže moderní socha začíná u Auguste Rodina, pak jeho práce naznačují změnu v přemýšlení nad rolí samotného sochaře. Rodin znovuobjevil disciplínu sochařství s novými emocemi. Trval na tom, že dílo nemusí mít strukturovanou hierarchii, ani postava nemusí být úplná: fragment těla může zprostředkovat gesto a být někdy účinnější při předávání emocí než úplná postava. Fragmentace, vnitřnosti a individuální zvláštnosti, jako protiklad k idealizované podobě, se staly klíčovými faktory pro umělce v 80. a 90. letech.

Claes Oldenburg je ústředním bodem jakékoli diskuse o měkkém sochařství. Jeho ztvárnění známých věcí – v sádře pokryté nátěrem, plátně, látkách, vinylu nebo falešné kožešině naplněné kapokem nebo pěnovým kaučukem – připomínají překvapující běžnost každodenního života. Vyrobil nadrozměrné hamburgery, zmrzliny a kousky dortů, světelné spínače, skládací bubnové soupravy a obří motorizované ledové sáčky.



Obr. 20 Claes Oldenburg, Ice Bag–Scale B, 1971

Podíváme-li se na historický vztah mezi měkkými sochami a antiformními pracemi 60. a 70. let a pozdějšími kategoriemi umění až do současnosti, uvědomujeme si mnoho různých způsobů, kterými umělci využívají látky k tvorbě uměleckých děl. Použití řady přírodních a syntetických materiálů – látky, lana, vlny, papíru, plsti, keramiky, kůže, kožešiny, gumy, skleněných vláken a všech plastů – tyto formy naznačují přechod, zdůrazňující přírodní síly, jako je gravitace nebo teplo v mnoha případech mají metaforické nebo metafyzické důsledky.

Začalo to jako možná reakce: proti rozumu, proti tvrdým geometrickým formám modernismu, proti vnímanému nedostatku surových emocí v sochařství. Množství nových syntetických materiálů a průmyslových technik povzbudilo umělce k experimentu.¹⁹

¹⁹ WARD, Lucina. Soft sculpture. National Gallery of Australia, 2009 28s. ISBN 9780642334022

II. PRAKTICKÁ ČÁST

8 REFLEXE A ZÁMĚR

Žijeme pravděpodobně v největší hojnosti lidstva. Daří se nám ve větší či menší míře plnit závazky o udržitelný rozvoj planety. Většina světové populace žije v zemích se středním příjmem, podíl světové populace žijící v extrémní chudobě se za posledních dvacet let snížil na polovinu, technologie lidem ulehčují život – i přes to všechno roste počet lidí se psychologickými problémy, lidé s frustracemi a konzumentů antidepressiv. Lidé mají strach z budoucnosti nebo v horším případě žádnou před sebou nevidí. Často jim chybí motivace a za jejich problémy obviňujeme často někoho jiného.

Vyděláváme peníze na všemožné hmotné statky, které nám ulehčují život a dělají nás zdánlivě šťastnými. To, o čem jsme byli přesvědčeni, že nás tak učiní v nás tento pocit zanechává jen na pár okamžiků. Tyto racionální a měřitelné statky však nezajišťují naši spokojenost, i přes to, že nám to v reklamě tvrdí. Náš vlastní vnitřní svět trpí. Kloužeme po hladině, a jen málokdo se pod ní potopí, aby zkoumal věci mnohem hlouběji. Svobodná doba nám umožňuje prozkoumávat okolní svět, navštěvujeme ostatní planety, ale pořádně neznáme ten svůj vlastní svět. Jednou z hodnot, která by nám mohla pomoci je vlastní sebepoznání. Už staří Řekové tuto hodnotu vyznávali. My jsme v touze po blahobytu na tuto hodnotu zapomněli.

Naštěstí si mnoho lidí tohoto omezení dnešní době uvědomuje a přemýšlí o nich. Snaží se o toto sebepoznání různými cestami. Lidé mají možnost si sbalit batoh a procestovat kus země nebo zkouší týdenní pobyt ve tmě bez zásahu vnějších vlivů.

Svět nám díky svobodě poskytuje mnoho bohatství a možností. Svobodný přístup vědění, informací, výběr toho, co budeme jíst, co budeme dělat, jakému vyznání budeme věřit nebo jakou cestu si zvolíme. A právě to množství svobodného výběru informací sebou přináší i to největší omezení a velký nárok na zodpovědnost jedince sama za sebe.

Největší vliv na svobodu má za posledních pár let internetová síť. S příchodem této revoluční technologie přišlo něco, čemu se říká "digitální propast". Je to jakési nerovnoměrné šíření této technologie (a technologie všeobecně) po celém světě. Netvoří se jen rozdíly mezi lidmi, kteří internet mají nebo nemají, ale i mezi těmi, kteří internet mají, ale nedokáží využít jeho výhody na plno. Na tyto lidé má často tato technologie negativní dopad a jsou v jeho určitém zajetí. Vzniká tak sociální propast mezi rozvojovými a rozvinutými krajinami, ale i mezi jednotlivými lidmi uvnitř rozvinutých krajin. Proto při řešení tohoto problému není důležité jen to, aby se internet rozšířil po celém světě, ale aby i stoupla mediální a informační gramotnost mezi jejich uživateli.

Zkrátka technologický pokrok jde dopředu rychleji, než na to dokáže společnost a systém reagovat. Mnohdy se tak stáváme pasivními diváky doby.

Naše nespokojenost pramení také z toho, o čem nás informují média. Vybírají zkreslené a mnohdy nerelevantní informace v touze po fascinaci a sledovanosti. V lidech bují zkreslený pohled na svět a projevy zla. Díky internetu přejímáme celý svět, ale nevíme, co se děje v našem vlastním kmenu. Přiřadíme těmto informacím větší váhu, než skutečně mají. Náš život nějak zásadně neovlivní.

Je složité zaujmout jednoznačný postoj a formulovat myšlenky. Každý svůj názor dokážeme podložit argumenty, které dokazují to či ono. Na každý jeden problém dokážeme najít desítky studií, které náš názor potvrzují nebo vyvracejí. Nejsme-li spokojeni můžeme si najít jinou, která do našeho postoje zapadá. Vytváříme si tak názorovou bublinu, která nemusí být vůbec relevantní. Svě odpovědi hledáme u odborníků a vědců, přitom zapomínáme na to, čemu se říká selský rozum.

Orientaci ve světě nám neulehčuje ani fakt že mnoho věcí ztrácí svojí fyzickou podobu a stávají se z nich tzv. "ne-objekty" nebo "tekuté asambláže". Věci se stávají rok od roku čím dál tím více komplexnější a neuchopitelnější. Nacházíme se v době bohatství a nesmírné složitosti.

Vedle naší fyzické reality, o které občas vedeme úvahy, jestli je to ta opravdová realita, stavíme realitu rozšířenou nebo dokonce plně virtuální. Klameme naše smysly abychom se v ní cítily jako v běžném životě a simulovaly skutečný svět. Žijeme na pomezí dvou realit.

Jako kontrapunkt k virtuálnímu, nefyzickému světu obrazových snímků a nekonečných digitálních souborů vznikne site specific instalace vyzdvihující experiment a důraz na práci s materiálem. Zaměřuje se na realitu doteku a textury. Snaží se zpomalit čas a přiblížit nás k vlastnímu světu jako reakce na akcelerující svět. Čas na uvolnění a meditaci. Za pomoci syntetických biomorfních materiálů se budu snažit vytvořit objekt, který bude člověku zdánlivě známí, ale zároveň tajemný. Předpokladem je, že spojením elastického materiálu s organickým pohybem (připomínající dýchání) a hmatovou odezvou docílím objekt připomínající organický život. Výstupem celé práce bude instalace prezentována v prostorách Zlínského zámku.

9 EXPERIMENTY A MOŽNOSTI

9.1 Odlévací materiál

V průběhu své práce jsem pro své pokusy využíval silikon Ecoflex. Jedná se o adiční silikon s vysokou pevností a pružností vhodný pro výrobu forem a modelů. Vyznačují se vysokou odolností proti natržení a minimálním smrštěním. Jeho příprava je velice jednoduchá. Produkt se skládá ze dvou složek 1A a 1B, které se společně míchají v poměru 1:1. Vytvrzují při pokojové teplotě podle síly vrstvy, maximálně však okolo 4 hodin. Výrobek se dodává v různých tvrdostech, u kterých se liší jejich technické vlastnosti. V mém případě jsem použil tvrdost 00-30, na základě doporučení komunity okolo soft robotic. Tento silikon se běžně používá při výrobě masek a rekvizit, ale své využití našel právě i v oblasti měkké robotiky. Silikon je přirozeně jemně mléčně transparentní, a proto se dá snadno obarvit za pomoci dodávaných pigmentů Silc-Pig. Já jsem pro obarvení silikonu zkoušel různé jiné příměsi, jako například grafit, hliníkový prášek, škrob nebo stříhanou vlnu. Při experimentování je potřeba brát v potaz, že se zvyšujícím množstvím příměsi se ztrácejí původní vlastnosti materiálu, a to především pevnost v tahu a elasticita.

9.2 Pokus s vodivostí

Během svého projektu jsem si položil jednoduchou otázku. Může být silikon vodivý, když sám o sobě funguje jako izolant? Řešení samotného problému jsem hledal na internetu. Idea byla taková, že když v silikonu rozptýlím vodivé částičky, přeměním izolant na vodič. Podařilo se mě najít jednoho pána, který s tímto experimentoval a podařilo se mu vytvořit elektro vodivou silikonovou gumu. Pro jeho účely použil sekaná karbonová vlákna. Jednalo se o americký tutoriál, a dostupnost sekaných karbonových vláken byla značně snadnější než v Čechách. Narazil jsem pouze na jeden obchod, který vlákna prodával, ale pouze ve velkém množství s vysokou cenou. V ten moment jsem se pokoušel hledat jinou alternativu. Napadlo mě, že bych mohl použít grafitový prášek, který je běžně dostupný v prodejnách s uměleckými potřebami. V ten moment začala dlouhá cesta experimentování. Ředění silikonu s různými poměry grafitového prášku. Po nějakém čase se mě podařilo vyrobit částečně vodivý silikon, ale pouze na velice krátkou vzdálenost. Byl to dílčí úspěch, který v zápěstí ztroskotal v momentě, kdy jsem výlisek z "vodivého" silikonu nafoukl. Částičky grafitu se od sebe vzdálily na takovou vzdálenost, že nedokázali vytvořit nepřerušovaný řetězec, který by bez problému vedl proud. Možným řešením by byly již zmíněná sekaná karbonová vlákna, které

mají určitou délku, tudíž by se po nafouknutí výlisku nemusel přerušit obvod. Určitě by toto stálo do budoucna za vyzkoušení.

Po dalším pátrání na internetu jsem objevil, že otázkou elastického vodivého obvodu se zabývají vědci na světových univerzitách s větším či menším úspěchem. V tu dobu jsem pochopil, že jsem si na sebe vzdal moc velké sousto. Našel jsem spoustu vědeckých prací, které tuto problematiku řeší. Avšak dostupnost materiálů a složitost pracovního postupu se spíše hodí do laboratorních podmínek. Využívají k tomu například liquid metal nebo nano uhlíkové trubice. V každém případě se na této myšlence pracuje a vypadá to, že do budoucna budeme schopni vytvářet elastické elektrické spoje. Bude tak moci vzniknout něco jako digitální syntetická kůže.

9.3 Uspořádání aktuátorů

Na základě níže popsaného hardwarového setu se mě naskytlo několik možností, jak využít výkon dvou motorů:

1. Jeden nebo dva motory + jeden aktuátor

V tomto případě by se využil plný výkon jednoho nebo dvou motorů pro nafukování jednoho aktuátoru. Díky tomu by mohl být aktuátor větší, a tudíž prostorově dominantnější. Další výhodou by byla jednodušší konstrukce vzduchového obvodu. Jistým omezením by však byla dynamika pohybu, která by spočívala pouze na dvou stavech – nafouknuto vs. vyfouknuto.

2. Dva motory + dva aktuátory

Další možností by bylo rozdělení výkonu dvou motorů mezi dva aktuátory. Velikost by se o něco zmenšila, konstrukce vzduchového obvodu by se zásadně nezměnila a dynamika pohybu by se rozšířila o střídavé nafukování a vyfukování jednotlivých aktuátorů.

3. Dva motory + čtyři aktuátory (šest nebo osm)

Poslední variantou by bylo rozdělení výkonu mezi čtyři až osm aktuátorů. Podle počtu by se jejich velikost zásadně zmenšila, konstrukce vzduchového obvodu by se rozvětvila (složitější) a dynamika pohybu by v zásadě zůstala podobná jako u řešení (2.). Výhodou tohoto řešení by byla v větší pestrosti rozložení většího množství aktuátorů do různých struktur.

10 INSTALACE

Finální instalace bude probíhat ve Zlínském Zámku. Vzhledem k malému měřítku výsledného objektu a zamýšlenému záměru, se jako nejvhodnější prostory jeví menší půdní nebo sklepní prostory zámku. Na rozdíl od velkých světlých místností nabízejí určitou intimitu a specifický přístup, s kterým se dá dále pracovat. Výrazové prostředky instalace by měli být redukovány na minimum. Potlačení nepodstatného, zaměření se na důležité. Objekt by neměl být explicitně vystavený, ale měla by k němu vést cesta přes určitou "překážku" jako symbol momentu proniknutí z každodenní reality do nitra sebe samotného. Celou cestu a atmosféru by měl dokreslovat zvuk dýchání. Bodové měkké světlo by mělo objekt v jinak temné místnosti vyzdvihnout a zaměřit na něj pozornost. V ideálním případě by měl návštěvník k objektu přistupovat individuálně, pro docílení intimního zážitku.

11 RYCHLÝ NÁVOD JAK VYROBIT A AKTIVOVAT MĚKKOU STRUKTŮRU?

11.1 Formy

11.1.1 PneuNets

PneuNets (pneumatic networks) je skupinou měkkých akčních členů (aktuátorů) původně vyvinutých výzkumnou skupinou Whitesides na Harvardu. Tento objev by se dal považovat za jeden z klíčových stavebních kamenů měkké robotiky. Jsou tvořeny řadou kanálků a komor uvnitř elastomeru. Tyto kanálky se pod tlakem nafukují a vytvářejí tak pohyb. Vlastnosti pohybu lze ovlivnit dvěma faktory: tvarem a velikostí komor a tloušťkou jejich stěn. K největší tvarové deformaci dochází v nejméně tuhých oblastech. V případě PneuNets máme dvě možnosti, jak vytvořit formu:

Tisknuté na 3D tiskárně

Forma vytvořena tímto způsobem se skládá ze tří částí. Z jedné části vznikne neroztažitelná papírová základna vložená do elastomeru a ze zbylých dvou tělo, které se při nafouknutí rozpíná. Tento způsob je pomalejší, ale díky němu můžou vznikat formy s vyšším profilem.

Vyřezané pomocí laseru

Tato forma je vyrobena za pomoci plexiskla a řezacího laseru. Nejčastěji se skládá z 5 dílců. Následným zkompletováním těchto dílců vznikne dvoudílná forma. Vylitím a následným slepením obou částí vznikne výsledný aktuátor. Tento druh výroby je vhodnou alternativou k 3D tisku. Vyznačuje se svou rychlostí výroby vhodné pro rychlé prototypování nebo pro výrobu velkého počtu forem. Díky rychlosti laseru můžou vznikat velkoplošné formy, avšak s menším výškovým profilem. Vše závisí na tloušťce plexiskla nebo počtem jednotlivých vrstev formy.

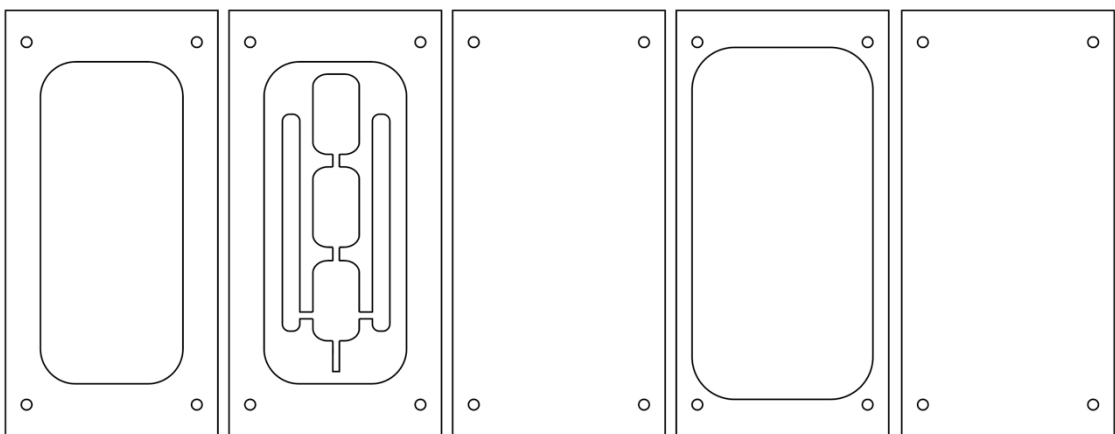
11.1.2 Výroba formy a odlévání

V tomto kroku si ukážeme, jak vypadá proces výroba a odlévání formy. Pro tyto účely budeme potřebovat:

- Akrylát (0,3-0,6 mm)
- 4× M3 (šroubky a maticky)
- Lepidlo na akrylát

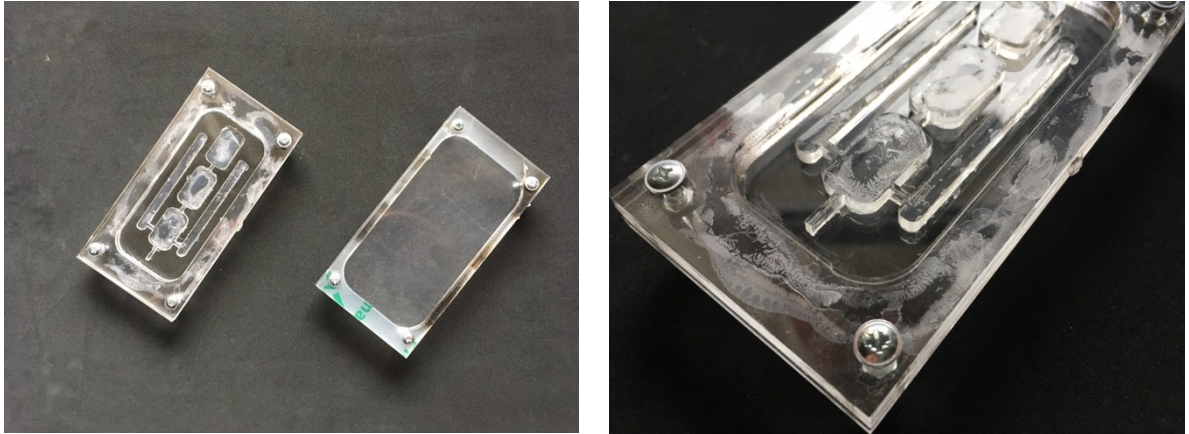
- 2× svěrka
- Latexové rukavice
- Klíč a šroubovák
- Ecoflex 00-30
- Míchátko
- Plastový kelímek

Základem je vytvořit za pomoci grafického programu tvar formy, podle které budeme řezat formu z plexiskla. Každý aktuátor obsahuje vrchní, střední a spodní díl. Společně tak vytváří první díl formy. Pro ulehčení procesu si můžete volitelně vytvořit druhou část formy, která slouží jako uzávěr. V opačném případě bychom pro uzavření použili kus látky napuštěné silikonem.



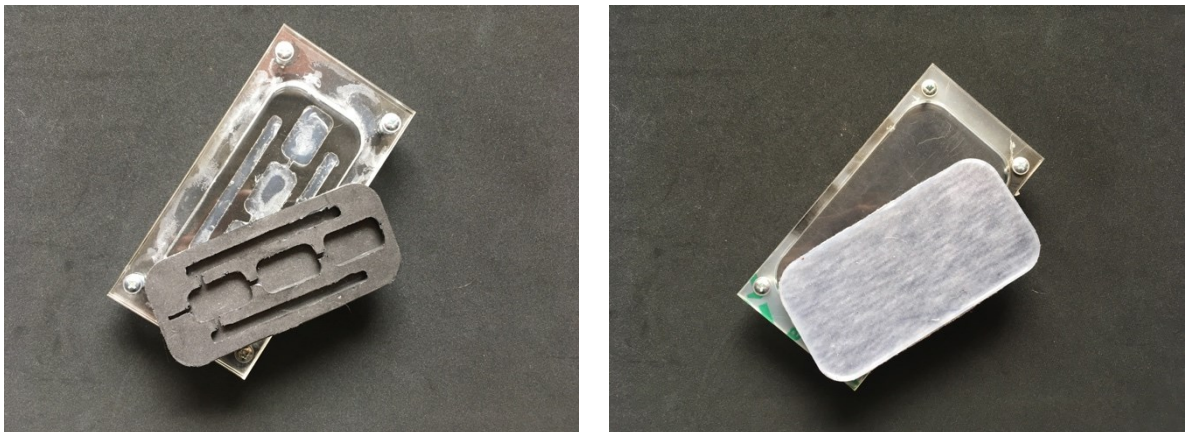
Obr. 21 Ukázka formy vytvořené v Adobe Illustrator

Když máme tvar formy vytvořený přejdeme k řezání jednotlivých dílců. Z kterých následně složíme formu za pomoci akrylového lepidla a šroubů do následující podoby.



Obr. 22 Dvoudílná forma

Podle návodu si připravíme dostatečné množství silikonu a důkladně ho promícháme. Formu silikonem odlejeme. V případě spodního dílu jsem formu před odléváním vyložil kusem látky pro zpevnění.



Obr. 23 Odlité neslepené díly

Po zhruba 4 hodinách nám vzniknou dva díly výsledného aktuátoru, které za pomoci malého množství silikonu slepíme dohromady. Měli bychom dostat něco takového.



Obr. 24 Výsledný aktuátor

11.2 Kontrola

V předchozím kroku jsme si ukázali, jak vyrobit silikonový „sval“. Teď zbývá krok poslední – kontrola a ovládání silikonového výlisku. Pro kontrolu se používá elektro-pneumatický systém. Zjednodušeně se jedná o vzduchový obvod kontrolovaný mikro kontrolérem. Tento obvod si můžeme představit jako tepny, které rozvádějí vzduch po těle a mozek, který tento proces řídí. Za pomoci takto vytvořeného elektro-pneumatického kontroléru můžeme řídit množství a interval vzduchu, který bude proudit do silikonového výlisku. Pro naše potřeby základního testování si ukážeme i zjednodušený typ kontroléru. Oba způsoby jsou poměrně jednoduché na sestavení, ale o něco složitější na sehnání materiálů.

11.2.1 Ovládání za pomoci stříkačky

První způsob už vás možná napadl. Jedná se o obyčejnou injekční stříkačku, která nám poslouží jako jednoduchý píst. Tento způsob ovládání je nejjednodušší a bude se nám hodit pro jednoduchý test, jestli nám silikonový výlisek všude těsní a jak se vytvořené komory chovají při nafouknutí. Budeme tedy potřebovat:

- Stříkačka (20ml <)
- PVC hadičky (ø vnitřní/vnější 1,5/4 mm)
- Zapalovač

– Špejle

Největší problém byl se sháněním vhodných PVC hadiček s požadovaným průměrem. Čas strávený hledáním na českém internetu a navštěvování různých obchodů pro kutily nepřinesl úspěch. Na internetu se daly sehnat vhodné hadičky ze zahraničí. V Česku se dají najít hadičky pro medicínské použití, ale jsou určeny pro velkoobchodní prodej a s tím související množstvím, které musíte koupit. Dalším druhem, na který pravděpodobně narazíte jsou hadičky silikonové. Ty jsou však poměrně měkké na manipulaci. Jako dobrý nápad se ukázalo zajít do lékárny a poptat se. Nakonec se ukázala jako nejlepší varianta použít hadičky z infuzního setu. Dostanete tak zhruba 80 cm PVC hadičky za dobrou cenu.

Postup složení je jednoduchý a logický. Nepotřebné části z infuzní sady odstříhnete a zbyte vám cca 80 cm PVC hadičky. Tu nasadíte na trysku injekční stříkačky. Bude-li vám to činit potíže nahřejte hadičku zapalovačem a za pomoci špejle zvětšete její průměr.

Hadička by měla dobře těsnit. V opačném případě znovu nahřejte trysku s nasazenou hadičkou. Ta by se měla smrštit a trysku dobře utěsnit.

Druhý konec hadičky vsuňte do vašeho výlisku. Z tohoto pohledu je lepší materiál PVC, který je pevnější a lépe se s ním pracuje.

Hotovo a testování může začít!

11.2.2 Ovládání za pomoci Arduina

Pro váš finální projekt se bude hodit ovladač, který využívá programovatelná mikrokontrolerová vývojová deska Arduino. Pomocí tohoto kontroléru budeme moci ovládat jeden nebo dva silikonové výlisky. Přizpůsobením programu můžeme dosáhnout požadované interakce.

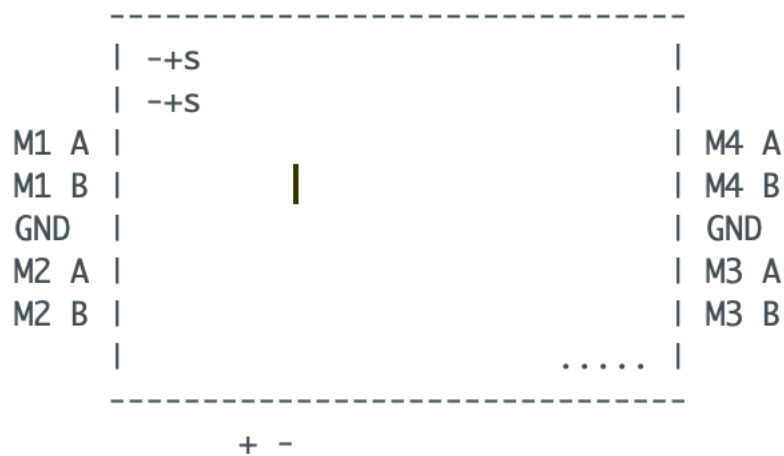
Na to všechno budeme potřebovat:

- Arduino Uno
- Motor shield pro Arduino Uno
- USB kabel na připojení Arduina k počítači
- PVC hadičky (\varnothing vnitřní/vnější 1,5/4 mm)
- Držák baterie (4× AA)
- Tužkové baterie (4× AA)
- 2× DC vzduchové čerpadlo
- 2× vzduchové ventily
- 2× plastové Y rozdvojky na hadičky

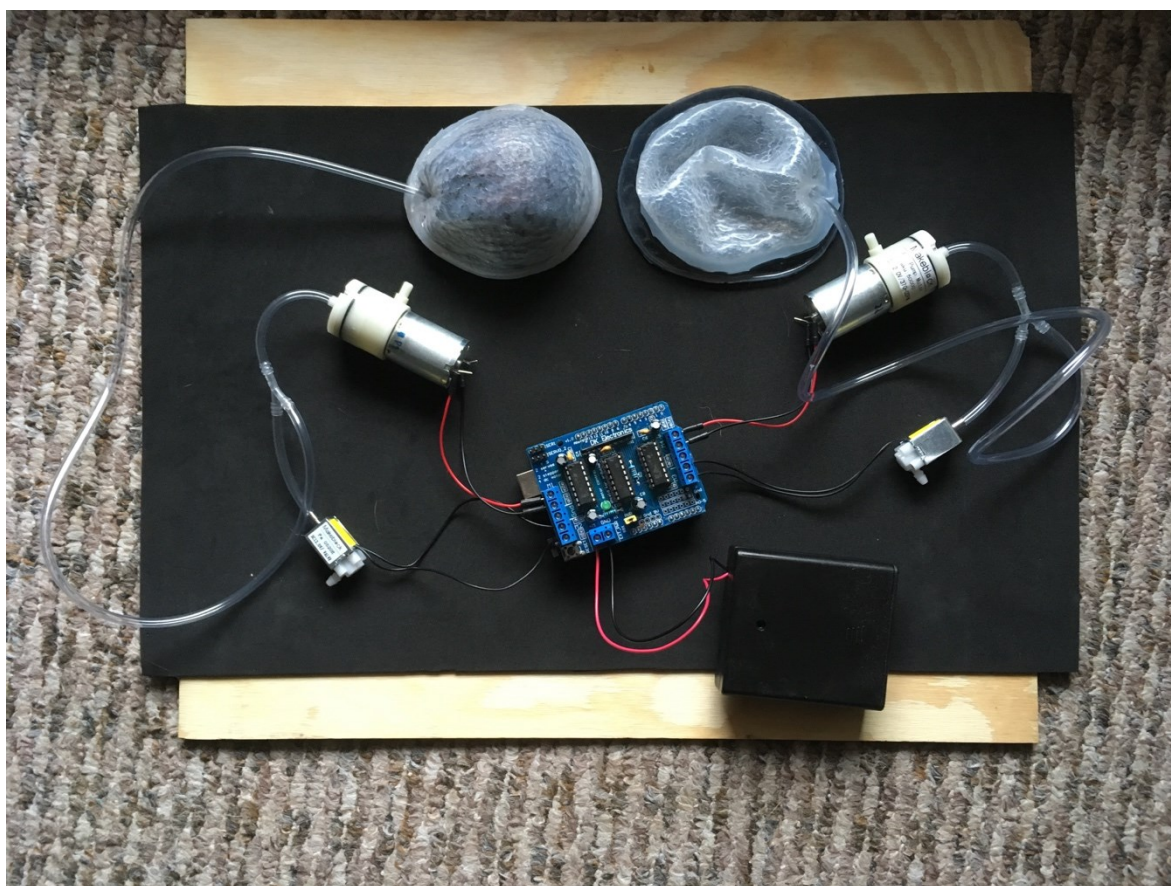
Stejně jako v případě PVC hadiček byl problém se sehnáním některých součástí. Co se týká vývojové desky a konvenčních elektrických dílů, tak ty seženete vcelku bez problémů. Obchody s tímto druhem zboží se vyznačují dobrou komunikací a rychlým dodáním do dvou dní od objednání. Se ostatními součástkami jako je vzduchové čerpadlo a vzduchový ventil byl značný problém. V Čechách se daly sehnat pouze na jednom online obchodě, a to pouze ve variantě 12 VDC. V zahraničí, a to především z Číny se součástky sehnat daly, ale doručovací doba byla 40-45 dní. Na tuto dlouhou dobu jsem se nemohl spolehnout. Nezbývá než sáhnout po 12 VDC variantě čerpadla a ventilu. Další díl, který jsem dlouho sháněl byly plastové Y rozdvojky na hadičky. Tento druh zboží nabízel také pouze jeden obchod s medicínským zařízením. Při troše snahy nebo dlouhodobého plánování se však dá po světě sehnat vše.

11.2.3 Arduino a zapojení

Vývojová deska Arduino UNO je založená na procesoru ATmega328. Je to deska, která obsahuje 14 digitálních vstupních / výstupních pinů. Můžeme tedy ovládat až 14 zařízení. Pro usnadnění práce se zapojením vzduchových čerpadel (což jsou v konečném důsledku motory na stejnosměrný proud) používáme tzv. „motor shield“. Tato součástka umožňuje ovládat 4 stejnosměrné motory, 2 servo motory nebo 2 krokové motory. Pro propojení shieldu s Arduinem ho jednoduše nasadíte na Arduino desku bez potřeby pájení. K tomuto shieldu budeme připojovat naše vzduchová čerpadla a vzduchové ventily podle následujícího schématu zapojení.



Obr. 25 Schéma zapojení podle Jonase Jørgensena



Obr. 26 Hotový a zapojený obvod

Nafukování a vyfukování se provádí vzájemnou kombinací zapnutí / vypnutí čerpadel a ventilů. Do celého projektu můžeme přidat jakýkoliv senzor, na základě, kterého můžeme aktivovat silikonový výlisek.

Výborným zdrojem a inspirací pro výrobu a kontrolu měkkých struktur pro mne byla webová stránka The Soft Robotics Toolkit. Jedná se o sdílenou sbírku s návody, která vznikla jako součást vzdělávacího výzkumu laboratoře Harvard Biodesign Lab.

ZÁVĚR

V teoretické části závěrečné práce se věnuji tomu, co znamenají pojmy média a multimédia. Při zkoumání této otázky se odkazuji na významné mediální teoretiky, jakými jsou Marshal McLuhan, Lev Manovich nebo Martin Lister. Dále zkoumám vývoj digitálních technologií a objevuji počátek informačního přetlaku, který na nás působí dodnes. V kapitole "interaktivita a interakce" hledám definici tohoto pojmu v období průmyslové revoluce a pozdějším přístupu umělců 1. pol. 20. století. Během rešerše narážím i na nové koncepty interaktivity v podání Hiroshi Ishii. Jeho koncept "radikálních atomů" se pro mě stává jakýmsi odrazovým můstkem při hledání formy výsledného objektu. A to zkoumáním nových materiálů na poli robotiky. Nedílnou součástí teoretické práce je zjištění, jakým způsobem se v čase proměnil objekt v digitálním světě. Inspiraci hledám v nově vzniklém oboru "měkké robotiky", na základě, které nacházím historické souvislosti v umění.

Praktickou část otevírá subjektivní reflexí stavu současné společnosti, na základě, které předkládám své řešení. Díky otevřené sbírce The Soft Robot Toolkit se vydávám na cestu poznávání a experimentu s pro mě nezmámím materiálem – silikonem. Popisuji jednotlivá zjištění a slepé uličky. Na základě této cesty předkládám návrh a představu o podobě instalace. V záměru popisuji krátký návod, jak vyrobit a aktivovat měkkou strukturu.

Největší překážkou pro mě bylo převést nadšení z nové technologie do výsledné myšlenky. Myšlenka přišla, ale poměrně pozdě. Dlouhé bloudění ve mě vyvolávalo pocit beznaděje a myšlenky, zda závěrečnou práci vůbec odevzdat. Cílem mělo být kompletní představení fungování a technického řešení objektu a celé instalace. Celé snažení však skončilo pouze u ideového návrhu.

Nezbývá než doufat, že se mě během následujícího měsíce koncept zhmotní do finální instalace na Zlínském zámku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MCLUHAN, Marshall. Člověk, média a elektronická kultura: výběr z díla. Brno: Jota, 2000. Nové obzory (Jota). ISBN 8072171283.
- [2] MARCUSE, Herbert. Jednorozměrný člověk: studie o ideologii rozvinuté industriální společnosti. Praha: Naše vojsko, 1991. ISBN 8020600752.
- [3] MCLUHAN, Marshall. Jak rozumět médiím: extenze člověka. Praha: Mladá fronta, 2011, 399 s. Strategie. ISBN 978-80-204-2409-9.
- [4] MCLUHAN, M. The Global Village: Transformations in World Life and Media in the 21st Century with Bruce R. Powers; Oxford University Press ISBN 0-19-505444-X.
- [5] ROSE, Frank. The art of immersion: how the digital generation is remaking Hollywood, Madison Avenue, and the way we tell stories. New York: W.W. Norton & Company, 2011, xx, 354. ISBN 978-0-393-34125-6.
- [6] LISTER, Martin. New media: a critical introduction. 2nd ed. New York, N.Y.: Routledge, 2009. ISBN 0203884825. s.11.
- [7] MANOVICH, Lev. Jazyk nových médií. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018, 378 s. Studia nových médií. ISBN 978-80-246-2961-2.
- [8] LISTER, Martin. New media: a critical introduction. 2nd ed. New York, N.Y.: Routledge, 2009. ISBN 0203884825. s.20.
- [9] MANOVICH, Lev. Jazyk nových médií. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018, 378 s. Studia nových médií. ISBN 978-80-246-2961-2.
- [10] HUHTAMO, Erkki . Trouble at the Interface, or the Identity Crisis of Interactive Art [online] Release Date: 2004 [cit. 18. 3. 2019]. Dostupné z: <http://pl02.dnau.uni.ac.at/xmlui/bitstream/handle/10002/299/Huhtamo.pdf>
- [11] STURKEN, Marita a Lisa CARTWRIGHT. Studia vizuální kultury. Praha: Portál, 2009, 471 s. ISBN 978-80-7367-556-1. str.14
- [12] MORTON, Timothy, Steven SHAVIRO, Graham HARMAN, et al. Objekt. Praha: Kvalitář, 2015, 215 s. ISBN 978-80-260-8639-0, str. 123
- [13] Bruce Sterling, An essay on the New aesthetic, Wired, 2. dubna 2012. Viz http://www.wired.com/beyond_the_beyond/2012/04/an-essay-on-the-new-aesthetic/.

- [14] New Aesthetics. Tumblr [online]. 2011 [cit. 2019-02-22]. Dostupné z: <http://new-aesthetic.tumblr.com/about>
- [15] MORTON, Timothy, Steven SHAVIRO, Graham HARMAN, et al. Objekt. Praha: Kvalitář, 2015, 215 s. ISBN 978-80-260-8639-0, str. 124

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Replika Zuseho přístroje Z1	14
Obr. 2. Marcel Duchamp – Please touch, 1947, © Marcel Duchamp. Licensed by ADAGP & VISCOPY, Australia	18
Obr. 3 Mark Hansen and Ben Rubin – Listening Post, 2002-2004, Yerba Buena Center for the Arts.....	19
Obr. 4 Projevy "Nové estetiky",	25
Obr. 5 Facebook Developer Conference, Twitter (@CaseyNewton).....	26
Obr. 6 "Doručovací robot uvízl dnes ráno ve sněhu v Milton Keynes.", Twitter (@victoriajane6).....	26
Obr. 7. První experiment s měkkými roboty	28
Obr. 8. Ukázka z adaptace R.U.R., které bylo první science fiction hrou, jež uvedlo britské televizní vysílání BBC v únoru roku 1938.	29
Obr. 9. Připojení 3D tištěného svalu na segment kosti.....	30
Obr. 10 Syntetický sval před natažením a po natažení elektrickým proudem.....	31
Obr. 11 Furl: Soft Pneumatic Pavilion (2014), architecturelab.net	32
Obr. 12 Oasis 8 - Compliance House	33
Obr. 13 Ece Polen Budak a Ozge Akbulut, Brall (2015),.....	33
Obr. 14 Harwey Bewley, Exhibition: Elastic Interactions of the Machine Age.....	34
Obr. 15 Ingrid Bachmann, Pelt (Bestiary)	35
Obr. 16. Guvenc Ozel, Benjamin Ennemoser, Tyson Philipps – cypher, 2018.....	36
Obr. 17. Chico MacMurtrie: Pneuma Fountain (2017)	36
Obr. 18 Richard Serra, Gutter Splash Two Corner Část (1992), Photo: Peter Cox. © Richard Serra/Artists Rights Society (ARS), New York.	38
Obr. 19 Gissele Antman: Genetic glimpse (1978), National Gallery of Australia.....	39
Obr. 20 Claes Oldenburg, Ice Bag–Scale B, 1971.....	40
Obr. 21 Ukázka formy vytvořené v Adobe Illustrator	49
Obr. 22 Dvoudílná forma.....	50
Obr. 23 Odlité neslepené díly	50
Obr. 24 Výsledný aktuátor.....	51
Obr. 25 Schéma zapojení podle Jonase Jørgensena.....	54
Obr. 26 Hotový a zapojený obvod	54

