

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA UMĚNÍ A ARCHITEKTURY

Katedra výtvarných umění Akademický rok 2010/11

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

pro: **Martin Szollos**
program: **B8206 Výtvarná umění**
obor: **Vizuální komunikace**

Název:

Dynamická struktura

(kinetická světelná instalace)

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval zcela samostatně a že jsem uvedl veškerou použitou literaturu.

Liberec 5.1.2012

Poděkování:

Velice děkuji panu docentu Stanislavu Zippemu za podporu během celých 4 let studia, za odbornou pomoc a neocenitelné rady při tvorbě bakalářské práce. Děkuji také panu asistentu MgA. Jaroslavu Prokešovi za vstřícnost a ochotu během celého studia. Dále bych rád poděkoval panu Ing. Miroslavu Novákovi, Ph. D. za technickou pomoc.

OBSAH:

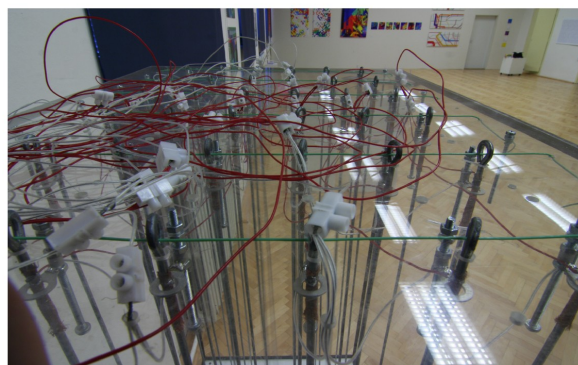
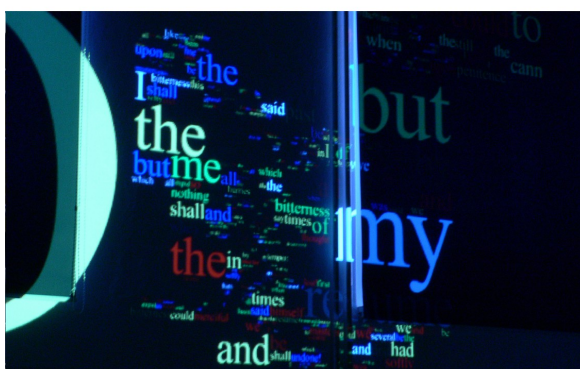
- 1. Úvod – předcházející tvorba**
- 2. Teoretická synopse**
- 3. Inspirační zdroje**
- 4. Technická specifikace**

1. ÚVOD – PŘEDCHÁZEJÍCÍ TVORBA

Vždy mě uchvacovaly fyzikálními jevy. Hry světla a stínů, odrazů, lomů, a jiné, mě vždy fascinovaly. Světlo samo o sobě má jedinečnou sílu. Je pro mě jedním z předpokladů pro existenci umění. Skutečnosti a souvislosti můžeme vnímat právě jen díky světlu. Odhaluje objemy, barvy, struktury a v mnoha případech je i vytváří.

Světlo a jeho neustálý pohyb je mou přímou inspirací, tak jako pro řadu dalších umělců. Syntéza světla, barev a prostoru hraje zásadní roli, stejně jako i dynamika převyšující statiku. Dynamičnost prvků je mým prvořadým konceptem. Ve svých pracích proto vyzdvihuji pohyb a proměnlivost. K tomu se přímo váže propojení s technikou, na které ve většině případů závisí funkčnost díla. Technika není cílem, ale prostředkem, materiálem, pomůckou nebo podmínkou veškerého úsilí, přičemž samovolně dokresluje formu děl.

Kdybych měl z dob mých studií vyzdvihnout nějaká díla, jednalo by se především o díla kinetická. Jejich konstrukce je založena převážně na matematických a technologických principech. Využitím počítačových, mechanických a elektronických prvků se spojuje tvůrčí proces se soudobými praktickými, teoretickými a vizuálními zkušenostmi.



bouře , Robinson Crusoe, KEYBOARD

Ve své tvorbě jsem prošel postupným vývojem, v začátcích jsem využíval jednoduché algoritmy a experimentoval s nekonečným generováním obrazů, kde bylo využito přesných matematických vztahů. Zásadní byla pro mě práce na téma portrét, kde jsem se inspiroval tvorbou Juliana Opie. Výsledkem byla počítačová animace, která vytvářela nekonečné množství portrétů. Jedinečnost a originalita každého z nich byla smyslem výsledné podoby díla.

Další práci jsem přenesl „bouři“ do vnitřních prostor ateliéru. *„Bouřka je soubor elektrických, optických a akustických jevů vznikajících mezi oblaky navzájem nebo mezi oblaky a zemí.“* Zredukoval jsem bouřku pouze na vizuální podobu blesku. Dílo se skládalo z projekce náhodných bílých obdélníků na odrazovou plochu. Světlo vrhané projektorem se díky odrazu a lomu na plochu deformovalo a vytvářelo efekt zdánlivě připomínající blesk, který se promítal do prostoru.

Využití pseudo-náhody mi bylo vždy velmi blízké. Po vytvoření algoritmu schopného samostatné práce ve mnou předepsaném prostředí s definovanými parametry (libovolně měnitelnými), jsem ho nechával generovat grafiky, fraktály či text. Konec procesu spočíval už jen ve výběru nejvhodnějšího výsledku.

Pohyb a vzájemný kontakt větví stromů ve větru mě inspirovaly k dalšímu dílu s názvem KEYBOARD. Zde byla v počátku pseudo-náhoda nahrazena skutečnou náhodou. Cílem bylo dílo fungující díky pohybu větví a jejich vzájemnému kontaktu ve větru, jež přenechává veškerou náhodnost na přírodních silách. Větve jsem nahradil soustavou kovových tyčí, které při kontaktu spouštěly různé předem definované zvuky. Tady technické provedení určuje i estetičnost objektu.

2. TEORETICKÁ SYNOPSE

Ve své bakalářské práci navazuji na svou předcházející tvorbu. Prvotní myšlenkou bylo vytvořit proměnlivou malbu za pomoci světla. Možností, jak vytvořit tvar nebo strukturu pomocí světla, je spousta, jisté však je, že hlavní roli hraje světelný zdroj. Stačí jen zdroj rozpohybovat, rozkmitat a ten začne kreslit linky po všem, na co dopadá. Objevují se přímky, křivky, kružnice, elipsy, podle toho, jakým směrem a jakou rychlostí kmitá. Další důležitý prvek je dynamičnost malby a její jedinečnost v každém okamžiku. Pro takové vlastnosti je velice důležitý vliv náhody. Počítačem řízená pseudo-náhoda však mnohdy neodpovídá mým očekáváním, či požadovaným výsledkům. Proto jsem přemýšlel o jiných způsobech jak náhody docílit a ve finále začal experimentovat s kinetikou.

Sestrojený objekt kombinuje tyto 3 prvky. Je tvořen z rotoru a k němu připevněných ramen a na každém z nich je upevněn světelný zdroj – led dioda.

Nechal jsem se inspirovat A. Calderem a jeho mobily, fungujícími na bázi přírodních sil. Podobně jako v jeho dílech je i u mého objektu rovnováha ramen důležitým atributem. Ta jsou sestrojena tak, aby konala náhodný pohyb, který je zajištěn pomocí rotace na sebe vzájemně působících prvků. Společně s led diodami, které jsou upevněny na konci ramen, vytváří světelně kinetický objekt. Objekt funguje na zjednodušeném principu kinetických obrazů, které vytvářel například *Frank Malina*.

Navzdory tomu, že se jedná o objekt, se vytváření světelné struktury odehrává v rovině, která při tom není tvořena odrazem, ale přímo zdrojem světla. Tato struktura je vytvořena mechanickou cestou, která umožňuje, aby v každém okamžiku byly všechny 3 body v jedinečných pozicích. Technické složky objektu obsahují neměnné prvky, jejichž fungování je postaveno na matematických zákonitostech. Výsledkem je tedy kinetický obraz tvořený světelnými body, které mohou nebo nemusí rotovat kolem své osy, a zároveň kolem osy dalšího z bodů. Vytváří tak světelně kinetickou malbu, která je v každém svém okamžiku originální. Tyto stavy jsem zachytil pomocí videa a grafik vzniklých díky fotografií na dlouhou expozici.

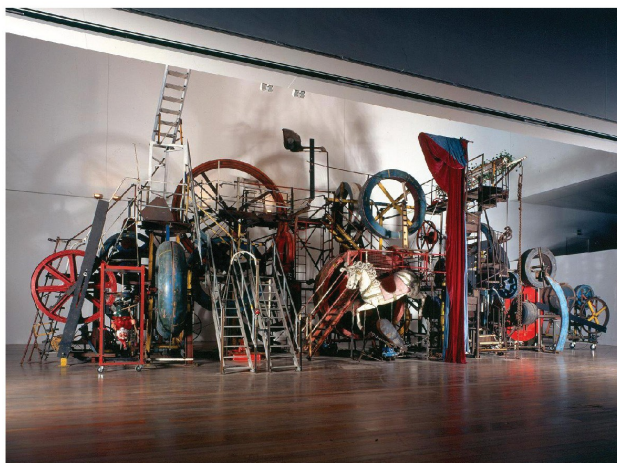
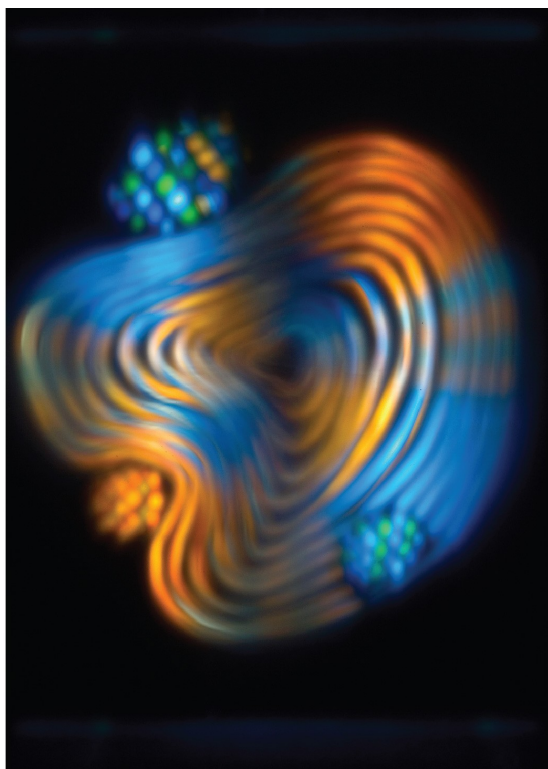
3. INSPIRAČNÍ ZDROJE

Z mnoha inspirací mi byla prvotním impulsem výstava Franka Maliny. Zjednodušeně princip Malinova originálního systému je tento: *světelné paprsky vycházející z rotujícího světelného zdroje procházejí z vnitřku obrazu ven přes difuzér (mřížku, která slouží k rozptylování světla) a následně skrz tmavou skleněnou desku, na níž jsou např. v pravidelných rozestupech barvou vytvořené průsvity různorodých tvarů (proužky, tečky, kolečka apod.). Vše dohromady tak vytváří základní prvek, jehož opakováním a kombinováním s dalšími materiály a barvami můžeme dosahovat široké škály efektních zobrazení.* Některé obrazy vás doslova pohltí svými neuvěřitelně dokonale vymyšlenými optickými klamy, vytvářenými neustále se shlukujícími a zase rozestupujícími geometrickými tvary, od nichž nemůžete odtrhnout oči.

Další umělec, kterého bych chtěl zmínit, je Alexander Calder a jeho tvorba tzv. Mobilů. Tomuto termínu dal vzniknout Marcel Duchamp. Jde především o sochy z drátů a plechu, které jsou zavěšeny a velmi přesně vyváženy. V prostoru se sochy pohybují zároveň s větrem. Součástí každé sochy je i její umístění a tedy i její stín. Těžké kusy oceli se ocitají na hranici rovnováhy, zdánlivě lehké jako pírka.

Nelze také nezmínit jméno Jeana Tinguely, který chtěl svými pohyblivými uměleckými díly bořit statické umění. Tinguely je nejlépe známý pro své kinetické umění v „Dada tradici“, známé oficiálně jako metamechanics. Využíval všechny možné materiály, které našel. V jednom z jeho děl nazvaném „Pit Stop“ se hýbou kusy formule, část karoserie nebo kolo.

Jedním z dalších umělců, kterými jsem byl ovlivněn, byl Zdeněk Pešánek. Český umělec, který se věnoval otázkám kinetického multimediálního umění. Pešánkův přínos je spatřován především v přímém interaktivním naprogramování kinetické skladby z klávesnice, v koncepci světelného urbanismu a multimediálních slavnostních představení, v originálních světelně kinetických plastikách z prosvětlovaných tvarů.



zleva: Frank Malina, Zdeněk Pešánek, zprava: Frank Malina, Jean Tatlin, Alexandr Calder

4. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Prostorová instalace je tvořena 3 objekty. Každý z nich je vytvořen na stejném principu. Na podstavci 20x20x100cm je motor upevněný pomocí dvou objímek vsazených do podstavce. K motoru jsou připevněna 4 ramena. První z nich, nejbližší k motoru, funguje jako protiváha dalších tří ramen a zároveň také s nimi pohybuje. Ostatní ramena na sebe na koncích navazují a jsou zkrácena o úměrnou délku. Na druhém konci každého z nich je umístěna led dioda. Napájení diod je vyřešeno přidáním plochy baterií.

Proces otáčení a zapínání motoru je řízen systémem *ARDUINO*.

Zdrojový kod:

```
int dataPin = 2; int dataPin2 = 8; int dataPin3 = 12 ;
```

```
void setup() {
```

```
    pinMode(dataPin3, OUTPUT);
```

```
    pinMode(dataPin2, OUTPUT);
```

```
    pinMode(dataPin, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
    analogWrite(11,180);
```

```
    analogWrite(10,150);
```

```
    analogWrite(9,190);
```

```
    delay(10000);
```

```
    analogWrite(11,160);
```

```
    analogWrite(10,140);
```

```
    analogWrite(9,180);
```

```
    delay(3000);
```

```
    analogWrite(11,230);
```

```
    analogWrite(10,230);
```

```
    analogWrite(9,230);
```

```
    delay(1000);
```

```
}
```

