

# **Autorská kniha v digitálním věku**

BcA. Martin Kyselica

---

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. Martin Kyselica**

Osobní číslo: **K17280**

Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**

Studijní obor: **Multimédia a design – Digitální design**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Autorská kniha v digitálním věku**

Zásady pro vypracování:

1. Rešerše
2. Seskupování poznatků
3. Příprava technologického zázemí
4. Vytvoření prototypu
5. Úprava a doladování práce
6. Realizace finálního 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 m<sup>2</sup>

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

Seznam odborné literatury:

**ANIMA MUNDI; WIEDEMANN, Julius (editor).** Animation Now! Köln Taschen 2004. 352 s. ISBN 3-8228-2588-3

**MONACO, James.** Jak číst film: svět filmů, médií a multimédií : umění, technologie, jazyk, dějiny, teorie. 1. vyd. Praha: Albatros, 2004, 735 s. Albatros Plus. ISBN 80-000-1410-6

**MELGAR, Enrique Ramos, Ciriaco Castro DIEZ.** Arduino and Kinect Projects: Design, Build, Blow Their Minds. New York: Apress, 2012. 393 s. ISBN 978-1-4302-4167-6

**McLUHAN, Marshall:** Člověk, media a elektronická kultura. Výbor z celoživotního díla proroka a mága elektronického věku a elektronické revoluce. Dotisk 1. vyd. Brno: Jota, 2008. 420 s. ISBN 978-80-7217-128-6

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 Armutidisová  
*děkanka*



M. A. Bohuslav Stránský  
*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: 28.3.2010 .....

Jméno a příjmení studenta: MARTIN KYSELICA .....

podpis studenta

## **ABSTRAKT**

V diplomové práci se zabývám tvorbou autorské knihy v kombinaci interaktivity s knižními principy, prostřednictvím které vyjadřuji svůj subjektivní pohled na historický příběh hrdinů československého odboje za druhé světové války, konkrétně na západní frontě. Popisuji celkový proces výzkumu a vývoje této práce od prvních nápadů, přes technické komponenty, až po konečnou podobu, zpracování a rozmístění. Samotná instalace má za cíl vtažení diváka do centra dění a provází ho celým příběhem.

Klíčová slova: interaktivní objekt, autorská kniha, motion grafika, grafický design, tiskoviny, digitální design, Arduino, projekce.

## **ABSTRACT**

In my thesis I deal with the creation of an author's book in a combination of interactivity with book principles through which I express my subjective view of the historical story of the heroes of the Czechoslovak resistance during World War II, specifically on the Western Front. I describe the whole process of research and development of this project from the first ideas, through the technical components to the final form, processing and deployment. The installation itself aims to draw the viewer to the center of the action and guide it through the story.

Keywords: interactive object, author's book, motion graphics, graphic design, prints, digital design, Arduino, projection.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné. Prohlašuji, že tuto diplomovou práci jsem vypracoval samostatně a je mým originálním autorským dílem. Všechny zdroje, literaturu a materiály, které jsem při zpracování 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.

## **Pod'akovanie**

Ďakujem všetkým tím, čo ma pri práci posúvali ďalej. Všetkým ľuďom, ktorí boli ochotní a pomohli mi pri tvorbe diplomovej práce, podporovali ma a poskytovali mi spätnú väzbu.

Špeciálne chcem poďakovať môjmu vedúcemu diplomovej práce MgA. Václavovi Ondrouškovi za užitočné rady a cenné skúsenosti, vždy mi ochotne poradil v oblasti technológie, motion grafiky či projekcie.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČASŤ</b> .....	<b>11</b>
<b>1 AUTORSKÁ KNIHA</b> .....	<b>12</b>
1.1 VYMEDZENIE POJMU AUTORSKÁ KNIHA .....	12
1.1.1 Umelecký žáner autorskej knihy .....	13
<b>2 DIGITÁLNA AUTORSKÁ KNIHA</b> .....	<b>15</b>
2.1 POZÍCIA KNIHY V DIGITÁLNO M VEKU .....	15
2.1.1 Nové technológie, nové výzvy .....	16
2.2 INTERAKTIVITA .....	18
2.3 INTERAKTIVITA V UMENÍ .....	19
2.3.1 Päť princípov nových médií .....	20
2.3.2 Virtuálne múzeá a galérie.....	22
2.3.3 Časopisy a knihy .....	28
2.3.4 Video, hry a zábava .....	29
<b>II PRAKTICKÁ ČASŤ</b> .....	<b>34</b>
<b>ÚVOD DO PRAKTICKEJ ČASŤI</b> .....	<b>35</b>
<b>3 TÉMA A JEJ HISTÓRIA</b> .....	<b>36</b>
3.1 TÉMA .....	36
3.2 VZNIK ČSOB .....	37
3.2.1 Vznik Československej samostatnej obrnenej brigády .....	37
3.2.2 Presun ČSOB na frontu .....	37
3.3 DUNKERQUE A BOJOVÉ NASADENIE.....	38
3.3.1 Dunkerque .....	38
3.3.2 Bojové nasadenie .....	39
3.3.2.1 Bojová akcia 28. októbra .....	39
3.3.2.2 Bojová akcia 5. novembra .....	40
3.3.2.3 Boj o továreň Filature .....	41
3.3.3 Záver .....	41
<b>4 TECHNOLOGIE A NÁSTROJE</b> .....	<b>43</b>
4.1 ARDUINO / PROCESING .....	43
4.2 MOTION GRAFIKA.....	44
4.3 PROJEKCIA .....	45
<b>III PROJEKTOVÁ ČASŤ</b> .....	<b>47</b>
<b>5 DESIGN</b> .....	<b>48</b>
5.1 TYPOGRAFIA .....	48
5.2 DESIGN OBSAHU .....	48
5.3 HLAVNÉ STRÁNKY.....	49
5.4 DODATOČNÝ OBSAH.....	50
5.5 POSTUP.....	50
<b>6 INŠTALÁCIA</b> .....	<b>53</b>



6.1	ARDUINO.....	53
6.2	PROJEKCIA .....	55
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>58</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>		<b>59</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>		<b>61</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>		<b>62</b>

## ÚVOD

Cieľom mojej diplomovej práce je vytvorenie interaktívnej knihy. V tejto práci je popisovaný postup od začiatku až do konca. Snažím sa dostatočne dôkladne sprostredkovať celý proces tvorby tak, aby človek pochopil čím všetkým bolo treba prejsť k vytúženému výsledku. Dôležitou súčasťou tejto práce je motion grafika a následne jej zapracovanie do interaktívnej inštalácie, avšak napriek tomu v práci čitateľa nechcem príliš veľa zahlcovať technickými informáciami.

Rozhodol som sa použiť dve médiá spájajúce rozdielne svety. Na jednej strane kniha, a na druhej strane nové mediálne prostriedky, ktoré dohromady vytvoria jedinečnú interaktívnu inštaláciu. Kniha, ako taká je ešte stále nenahraditeľné médium a aj keď žijeme v elektronickej dobe, práve kniha je jedinečným nositeľom emócií. Prepojením týchto dvoch táborov sa budem snažiť apelovať na divákové zmysly interakciou medzi ním a knihou. Táto podoba knihy môže takisto napomôcť k väčšiemu záujmu o obsah spracovaného diela, najmä s pomocou video a audio ukážok.

## I. TEORETICKÁ ČASŤ

## 1 AUTORSKÁ KNIHA

V tejto kapitole sa snažím overiť si základné pojmy týkajúce sa histórie, vývoja a vlastností knihy. Čo so sebou kniha prináša a čo môže svojmu čitateľovi ponúknuť v spojení s modernou technológiou. Aj v dnešnej dobe je dôležité udržať si knihu v spoločnosti, ako adekvátny prvok obohacovania človeka, a tiež ako nekonečný zdroj inšpirácie. Naše domy, kancelárie, aktovky sú stále plné tlačенých kníh a neboli úplne nahradené digitálnymi. Aj napriek tomu v dnešnej dobe vo veľkom napredujú nové mediálne prostriedky, o ktorých budem vo svojej práci písať neskôr.

### 1.1 Vymedzenie pojmu autorská kniha

Pokúsil som sa nazrieť do minulosti a prešiel som si históriu knihy od počiatku civilizácie, cez pisára v slnkom rozpálenom Egypte, ručne písané kódexové knihy, až po začiatky kníhtlače v pivnici u starého Gutenberga. Pokúsil som sa pozrieť na cestu knihy cez zdokonalenie knižárskych, tlačiarenských, aj papiernických technológií, až po dnešok. Až do dnešnej podoby knihy, ako ju poznáme z knižníc, alebo pultov kníhkupectiev.

Keď som hľadal v slovníkoch vymedzenie pojmu kniha, našiel som viacero interpretácií. Najviac ma zaujala nasledujúca definícia: „*Kniha je tlačенý, alebo akýkoľvek iným spôsobom rozmnožený grafický dokument, knižársky spracovaný do tvaru zväzku a tvoriaci myšlienkový a výtvarný celok (v tejto norme aj hudobniny, obrazové publikácie, albumy, atlasy, rôzne druhy tabuliek a pod. vo forme knihy).*“<sup>[1]</sup>

Pre vymedzenie pojmu autorská kniha je potrebné podotknúť, že sa toto slovné spojenie používalo hlavne v kontexte výtvarného umenia. Umelci stále hľadajú nadčasové hodnoty, aby ľudí prebudili z ľahostajnosti a zo znečitlivenia v dnešnej pretechnizovanej dobe. „*Naše zmysly sú klamané skutočnosťou, ktorej je stále menej a menej. Stratou citu ku skutočnosti sa dostávame až k zdanlivo bezfarebnej realite.*“<sup>[2]</sup>

Výtvarné umenie vníma knihu, ako vyjadrovací prostriedok, a preto na ňu nepozera len ako na zväzok listov ktoré sú popísané slovami. Bežne sa spôsob vnímania vizuálnej - výtvarnej stránky knihy spája hlavne s knižnou ilustráciou, grafikou, typografiou a tlačou. Ale na knihu možno nazerať aj z iných hľadísk. O tom svedčí najmä vznik a vývin autorskej knihy.

### 1.1.1 Umelecký žánr autorskej knihy

Autorská kniha je špecifická svojou syntetickou povahou. Je to priestor, ktorý nám umožňuje integráciu kresby, textu, grafiky, maľby, ale aj plastiky. Kniha sa tak má dotknúť všetkých zmyslov čitateľa. Každá zložka sa mu prihovára svojim jazykom a významom od materiálu, odtieňa a povrchu papiera, nití, ktoré spájajú bloky knihy, až po jej rozmery. Autorskú knihu môžeme považovať aj za médium, ktoré reflektuje samé seba.

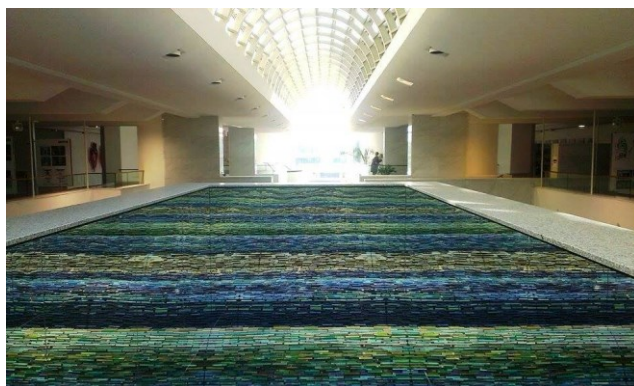
Tento umelecký žánr sa „vymedzil v rámci výtvarnej avantgardy 60 rokov minulého storočia. Môžeme tvrdiť, že je reakciou na produkciu luxusných bibliofilských kníh. Medzi hlavné inšpiračné zdroje zaradujeme surrealizmus, dadaizmus, fluxus, minimalistické umenie a pop-art.“<sup>[3]</sup>

Podľa Jany Geržovej (1998, 1999) je autorská kniha „vo vizuálnom umení kniha, ktorej obrazovú a obyčajne aj textovú časť vytvoril jeden autor“ (Geržová, 1998, s. 26), „pojem autorská kniha sa spája s tými prácami umelcov (výtvarníkov i literátov), ktoré preberajú formu knihy, a pritom nie sú tradičnou literatúrou“ (Geržová, 1999, s. 48).

Podľa tejto definície sa pojem autorskej knihy najviac zblíži s pojmom kniha ako objekt, pod ktorým rozumieme skulptúry a inštalácie konštruované z kníh. Tento pojem vzniká na pozadí zmeny v kultúre v 20. storočí, ktorá umožnila oddelenie textu knihy (koncept art) a jej formy (objektové umenia) a ich nezávislú umeleckú existenciu. Knihu ako objekt využívali pri svojej tvorbe už predstavitelia Fluxusu (J. Brown, G. Brecht, R. Filiou), neskôr hlavne v konceptuálnom umení s ňou pracovali J. Kosuth, A. Kiefer, H. Darbovenová, On Kawara. Na Slovensku sa v šesťdesiatych rokoch zaujímali o knihu, ako o objekt Alex Mlynarčík a Dezidér Tóth. Dezidér Tóth spracúva túto problematiku až dodnes, no už pod pseudonymom Monogramista T. D. Inštalácie z kníh robí napríklad Matej Krén.



Obr. 1 Idiom, autor M. Krén, 1995



Obr. 2 Impluvium, autor M. Krén, 2010

V Čechách pojem autorská kniha zaviedol v 80. rokoch a súčasne aj definoval Jiří Valoch. V začiatkoch sa medzi výtvarníkmi používal pojem „artists' books“ a preto bolo treba vyriešiť tento problém a vymyslieť taký český ekvivalent, ktorý by ich odlišoval od výtvarných publikácií. Tejto problematike sa preto ujal výtvarník a teoretik Jiří Valoch.

*„Tehdy mne požádal Jiří H. Kocman... abych vymyslel český ekvivalent pro „naše“ nové typy knih a příslušné rozlišení zařadil do referátu Básně – objekty, knihy – objekty, vazby – objekty na semináři, který byl součástí velké přehlídky soudobé umělecké knižní vazby v Domě pánů z Kunštátu roku 1982... Nakonec jsem dospěl k autorské knize a jsem rád, že v české a slovenské terminologii zdomácněla.“*<sup>[4]</sup>

Podľa J. Valocha je to médium, prostredníctvom ktorého sa umelci realizujú podobne, ako v iných výtvarných formách ( socha, maľba...). *Autorské knihy môžu byť tvorené s myšlienkou reprodukovateľnosti tlačou, alebo ako svojbytné dielo existujúce v jednom originály. Prístupy k tvorbe týchto kníh sú rôzne. Majú však spoločný rys. Tieto knihy koncipuje autor, ktorý prostredníctvom rôzne inovatívnych stvárnení odovzdáva čitateľovi / divákovi svoj autorský odkaz.*<sup>[5]</sup>

Autorská kniha teda reprezentuje formu originálneho diela, artefaktu, kde obrazová, prípadne textová časť, sú koncipované jedným autorom. Často sa odkláňa od tradičných foriem väzby, využíva rôzne materiály, formy textovej, alebo obrazovej prezentácie. Jednoznačná teda nie je možné úplne ju terminologicky profilovať, keďže autorská kniha má variabilné formy spracovania.

Spoločným prvkom okrem originality (aj keď existujú aj autorské knihy, ktoré sú vo viacerých exemplároch) a kompletného autorského spracovania je aj vzťah ku koncepcii a spôsobu prehliadania. Autorská kniha využíva často výtvarné stratégie interpretácie, apropriácie, citácie. V konceptuálnych umeleckých polohách môže mať autorská kniha podobu návodu, denníku, záznamu z realizovanej akcie, alebo prezentuje textovú či fotografickú dokumentáciu.

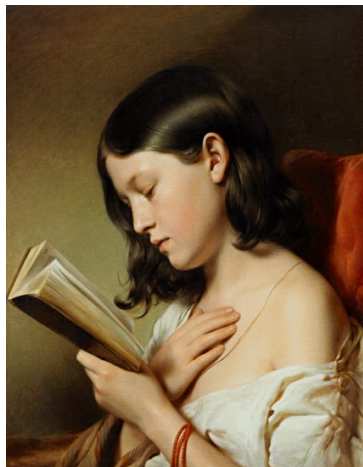
## 2 DIGITÁLNA AUTORSKÁ KNIHA

Nová doba prináša nové technológie. Tak to bolo aj v prípade kníh. Postupným vývojom spoločnosti, príchodom telegrafu a mnohých ďalších technológií sa kniha stáva hlavným nositeľom dôležitých vedomostí, ale v spoločnosti ju nahrádzajú tlačoviny s „aktuálnymi“ informáciami, prvé novinové plátky. V každodennom živote ju nahradili noviny, magazíny a rôzne iné časopisy so špecifickým obsahom, ktoré sú pre človeka dnes ľahšie dostupné.

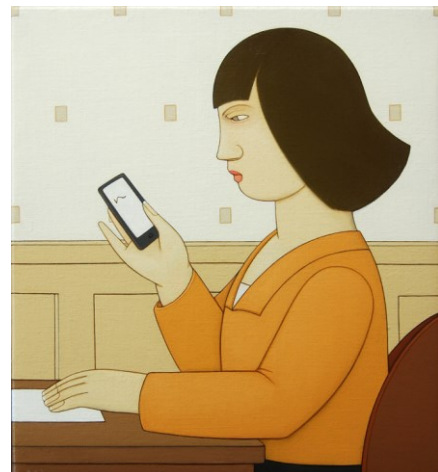
To sa však posunulo ešte ďalej v dobe, keď prišlo na scénu rádio a neskôr televízia. Tieto dva fenomény si v 20. storočí vybudovali tak veľkú tradíciu a dosah na človeka, že sa stávajú súčasťou každodenného života rodiny. K prísunu neustáleho toku informácií zo všetkých strán prispel aj internet. Digitálna éra internetu pohltila takmer všetky médiá vrátane tých tlačových a televíznych. To má samozrejme obrovský efekt aj na vnímanie knihy v spoločnosti.

### 2.1 Pozícia knihy v digitálnom veku

Dnes je ťažké predpovedať budúcnosť knihy v rýchlo sa meniacej technologickej ére. Debaty o „smrti kníh“ práve kvôli už spomínaným mediálnym prostriedkom môžu byť prehnané. A je viac než pravdepodobné, že sú ovplyvnené obavami z technofundamentalistického pokroku a konci humanizmu. Tlačové médium sa však ukázalo, ako veľmi odolné a prispôsobiteľné. Veľa referenčných materiálov, ktoré sú určené na priamy prístup namiesto postupného čítania, ako napríklad encyklopédie, sa čoraz menej objavujú vo forme kníh a čoraz viac na webe. Čitateľské materiály sa častejšie objavujú vo formátoch e-book v elektronickej forme knihy.



Obr. 3 Franz Eybl, Čítajúce dievča, Olej na plátne, 1850



Obr. 4 Čítajúca žena, Andrew Stevovich, Olejomalba, 2011

Elektronické knihy mali v prvých rokoch malý úspech a čitatelia boli na začiatku odmeraní, dopyt po knihách v tomto formáte však začal rásť dramaticky, a to najmä kvôli popularite zariadení na čítanie, e-čítačiek, a v neposlednom rade vydávanie mnohých bestsellerov v tomto formáte. Od spustenia predaja Amazon Kindle v roku 2007, sa e-kniha stala digitálnym fenoménom a mnohí teoretizujú, že prevezme hardback a papierové knihy v budúcnosti. E-knihy sú oveľa prístupnejšie a je tiež lacnejšie kúpiť si e-book, než jeho fyzický náprotivok.

Ďalším dôležitým faktorom zvyšujúcej sa popularity e-booku je jeho neustála diverzifikácia. Čo to znamená? V prvom rade spojenie knihy a nových digitálnych médií napomáha udržaniu knihy „v kurze“. Či už v dobrom, alebo zlom. V dnešnej dobe pomaly, ale iste začína prevládať názor, že knihy čoskoro zmiznú. Nemusí to však tak dopadnúť. Aj na základe „e-book“ fenoménu, ktorý mal za úlohu sprístupniť človeku akúkoľvek knihu bez toho, aby po ňu človek musel kamkoľvek ísť. Kniha sa preto stáva možno ešte viac atraktívna práve kvôli tomu.

Tieto moderné technológie samozrejme ponúkajú široké využitie. A v spojení s knihou môže vzniknúť fenomén, alebo umelecké dielo. Nové médiá sú pojem, ktorý dnes môžeme zaradiť aj do umeleckej oblasti. Synonymum pre umenie nových médií, tzn. umelecké prejavy využívajúce moderné technológie, ako napríklad rôzne interaktívne inštalácie, virtuálne umenie, robotika, videoart a mnoho ďalších. Úžasná príležitosť pre spojenie pojmu knihy a nových médií v umelecké dielo.

### 2.1.1 Nové technológie, nové výzvy

Nové technológie môžu prinášať aj určité nevýhody, hlavne pre starších ľudí. Vytlačení knihu je krásne jednoduché používať. Otvoríme ju a otáčame každý list v poradí až do konca. Ktokoľvek gramotný si môže veľmi ľahko prečítať akúkoľvek knihu.

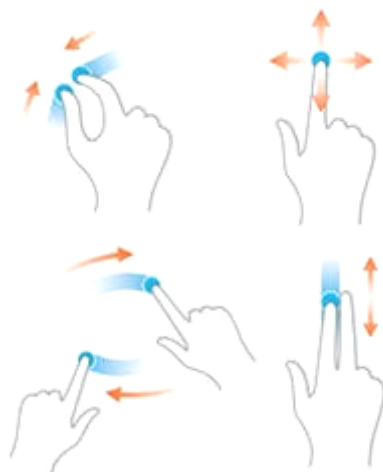
Elektronická kniha je zložitejšia technológia. Elektronická kniha vyžaduje počítač, čítačku e-Reader, alebo tablet a zdroj napájania, aby sa zariadenie nabilo. Vyžaduje počítačový prístup na webovú stránku, alebo digitálny katalóg, kde možno sťahovať súbory, a pochopiť, ako ich používať.



Aj keď sa zdá, že vynechanie procesu tlače a viazania tradičnej knižnej produkcie môže znížiť výrobný čas a náklady, zmätok pri navrhovaní rôznych platforiem a zariadení znamená zavedenie úplne nového a komplikovanejšieho výrobného procesu.

Ak sa novodobý „e-čitateľ“ chce dostať k textu, potrebujete nové druhy gramotnosti. Okrem toho musí držať krok s neustálym vývojom a aktualizáciou nových zariadení a programov a pochopiť ich fungovanie a obmedzenia rôznych zariadení a formátov.

Tento trhom riadený neporiadok je hlavným problémom súčasných e-kníh. Rôzne e-čítačky sú vyrábané rôznymi spoločnosťami - Amazon Kindle, Barnes & Noble, Sony Reader, aby som vymenoval aspoň niektoré. Potom sú tu tablety, ako napríklad iPad od spoločnosti Apple, ktoré majú rad funkcií podobných počítaču a pomocou nich môžeme čítať e-knihy prostredníctvom aplikácie. Všetky tieto rôzne zariadenia pracujú na inom softvéri a vyžadujú rôzne typy súborov. Neexistuje žiadny typ súboru, ktorý umožňuje publikovanie e-knihy vo všetkých zariadeniach.



Obr. 3 Gestá používané pri elektronických čítacích zariadeniach.

Komplexnosť digitálneho systému je však v tom, čo umožňuje elektronickým knihám robiť ohromujúce veci a ponúka všestrannosť a dostupnosť, ktoré nie sú možné v tlačenej podobe kníh. Ďalšie atraktívne aspekty e-kníh sú bezprostrednosť a rozmanitosť.

Neuveriteľné počty e-knží, vrátane mnohých, ktoré je ťažké nájsť v tlači, sú okamžite k dispozícii z archívov, bez dodacej lehoty, a mnohé z nich majú nižšiu cenu ako tlačene knihy. On-line literárny archív v USA založený na projekte Gutenberg má viac ako 42 000 bezplatných e-knží - digitalizovaných knží, na ktoré sa nevzťahujú autorské práva. Väčšina vydavateľov dnes už ponúka nové vydania v tlačových aj elektronických vydaniach súčasne.

## 2.2 Interaktivita

V tejto kapitole sa pokúsím o definíciu pojmu interaktivita, hoci to nebude jednoduché, lebo táto definícia nie je celkom jednoznačná. Rôzni teoretici digitálnych médií sa vo väčšine prípadov zhodujú v tom, že ide o istú formu komunikácie človeka so strojom. Tá je založená na priamej intervencii. Človek stlačí tlačidlo na prístroji a stroj vopred nastaveným spôsobom odpovie.

V slovníku cudzích slov je tento pojem definovaný nasledovne „*interaktívny – umožňujúci vzájomnú komunikáciu, priamy prístup do programu, alebo činnosti*“<sup>[6]</sup>

Novým médiám sa vo svojej knihe venuje aj Martin Lister, kde píše: „*V tejto časti sa však zaoberáme predovšetkým inštrumentálnou úrovňou významu slova interaktívny. V tejto súvislosti ide o interaktívnosť, ktorá znamená, že užívatelia (jednotliví členovia publika, nových médií) majú možnosť priamo zasiahnuť a zmeniť prístup k obrázkom a textom. Takže publikum pre nové médiá sa stáva skôr „používateľom“ ako „divákom“ vizuálnej kultúry, filmu a televízie, alebo „čitateľom“ literatúry.*“<sup>[7]</sup>

Interaktivitu teda chápem, ako možnosť zasahovať a vstupovať do priebehu prezentácie diela a možnosť nelineárneho prezerania obsahov. Pri tom je dôležitý multimediálny charakter a hypertextové prepájanie týchto diel. Pri takejto prezentácii diel je nevyhnutné mať počítač a iné informačno-komunikačné technológie. O interaktívnych textoch sa zmieňuje aj Rosanne Allucquere Stone, ktorá o tom píše: „*V interaktívnych multimediálnych textoch existuje zmysel, v ktorom je potrebné, aby užívateľ aktívne zasiahol, konal, prezeral si, čítal, aby tak dosiahol zmysel. Táto intervencia v skutočnosti zahŕňa iné spôsoby angažovanosti, ako napríklad „hranie“, „experimentovanie“ a „prieskum“.*“<sup>[8]</sup>

Erkki Huhtamo vo svojom článku *“Problémy v rozhraní, alebo kríza interaktívneho umenia”*, hovorí aj o histórii ranných diel interaktívneho umenia nasledovne: „... spočívali v tom, že „boli verejne vystavované ako inštalácie, používaná počítačová technika, obrazy a zvuky a mali byť,, aktivované “užívateľom - vyžadovali fyzickú námahu zo strany návštevníka.“ [9]

V súčasnom elektronickom umení (a nielen v ňom) hrá divák a jeho interpretácia diela veľmi dôležitú úlohu. V mnohých prípadoch je divákova pasívno-interpretáčna účasť dokonca nevyhnutnou podmienkou označenia, a teda existencie diela. Avšak táto tendencia súčasného umenia zahŕňať diváka do tvorby diela, by nemala byť stotožňovaná s interaktivitou.

Termín “interaktivita” je silne spätý s predstavou človeka intervenujúceho dovnútra (textu, obrazu, ...) ako popisuje Lister, a ako poukazujú aj iní teoretici médií. Významový posun smerom k interaktivite ako interpretácii by spôsobil len chaos a nejasnosti, ktoré by nám bránili intuitívne rozoznávať, čo je a čo nie je interaktívne umenie.

### 2.3 Interaktivita v umení

Interaktivita v umení predstavuje formu inštalácie, zahŕňajúca diváka tak, že umožňuje umeniu dôjsť k svojmu účelu. Často takým spôsobom, že divákovi umožňuje stať sa jeho súčasťou, vstupovať, integrovať. Často pracuje s počítačmi a senzormi, sleduje pohyb, teplo, ale aj meteorologické zmeny a pod., podľa úmyslu tvorcov. Niektoré z týchto diel nielen že vyžadujú participáciu diváka, ale divákovi umožňujú aj ovplyvňovať smer udalostí, ktorým sa bude to či ono dielo uberať.

Interaktívne umenie sa odlišuje od generatívneho, elektronického umenia, či virtuálnej reality v tom, že vytvára dialóg medzi umeleckou prácou a účastníkmi. Najmä účastníci majú schopnosť konať, ba dokonca sú vyzývaní k interakcii s dielom. Ide o tzv. Responsive environment. To je v kontraste ku generatívne umeniu, ktoré je interaktívne, ale neodpovedá na konkrétne kroky divákov a tým je monotónne - dielo sa môže meniť v závislosti od prítomnosti pozorovateľa, ale už mu nie je daná možnosť reakcie.

Hranice sú však veľmi neostré a jednotliví umelci medzi týmito druhmi umenia balansujú. Súčasťou jednotlivých inštalácií sú okrem videoprojekcie a audia napr. lasery, analyzátory hlasu, robotika, LED osvetlenie, módy pre komunikáciu človek-stroj atď. In-

teraktivne výstavy sú súčasťou napr. Národnej galérie v Londýne. V Čechách je takýmto príkladom Výstava o vzniku krajiny v Národnom múzeu.

### 2.3.1 Päť princípov nových médií

Nové médiá označujú spájanie technologických inovácií s novými formami umeleckého vyjadrovania. Medzi nové médiá retrospektívne zaraďujeme aj fotografiu, film, video, rádio, televíziu, satelity a ďalšie technológie, ktoré výrazne ovplyvnili a premenili tradičné formy umeleckej tvorby.

Princípy nových médií definoval vo svojom diele „*The Language of New Media*“, Lev Manovich, významný teoretik médií a profesor Vizuálnych umení na univerzite v Kalifornii.

Ide o tieto princípy:

- **Numerical representation** – Číselné znázornenie obsahu
- **Modularity** – Modularita obsahu
- **Automation** – Automatizácia manipulácie z obsahom
- **Variability** – Variabilita
- **Transcoding** – Kultúrne transkódovanie

**Numerical representation** – Číselné znázornenie obsahu znamená, že všetky objekty (či už vytvorené na počítači, alebo digitalizované z pôvodnej formy) sú zložené z digitálneho kódu teda sú to numerické znázornenia. „*To má dva kľúčové dôsledky:*  
*1. Nový objekt médií možno formálne opísať (matematicky). Napríklad obrázok, alebo tvar môže byť opísaný pomocou matematickej funkcie.*  
*2. Nový mediálny objekt je predmetom algoritmickej manipulácie. Napríklad použitím vhodných algoritmov môžeme automaticky odstrániť šum z fotografie, zlepšiť jej kontrast, lokalizovať okraje tvarov, alebo zmeniť jeho proporcie. Stručne povedané, médiá sa dajú programovať.*“ [10]

**Modularity** – Modularita obsahu, podľa L. Manovicha: „*Tento princíp sa nazýva „fraktálna štruktúra nových médií“.* Rovnako ako fraktál má rovnakú štruktúru na rôznych mierkach, nový objekt médií má rovnakú modulárnu štruktúru. Mediálne prvky, či už sú to obrazy, zvuky, tvary alebo správanie, sú reprezentované ako súbory diskretných vzoriek

(*pixels, polygóny, voxely, znaky, skripty*). Tieto prvky sú zostavené do väčších objektov, ale naďalej si zachovávajú svoju samostatnú identitu. Samotné objekty môžu byť skombinované do väčších objektov - opäť bez straty nezávislosti.“ [11] Mnohé nové mediálne objekty sú v skutočnosti počítačové programy, ktoré nasledujú štýl štrukturálneho programovania.

**Automation** – Automatizácia manipulácie z obsahom. Všetky princípy sú na sebe závislé. Nie každý nový mediálny objekt tieto zásady dodržiava. Keďže automatizácia ovplyvňuje stále hlbšie vrstvy kultúry, malo by sa aj zvyšovať dodržiavania týchto všeobecných tendencií kultúry. Predchádzajúce princípy umožňujú automatizovať mnohé operácie spojené s tvorbou, manipuláciou a prístupom médií. To môže aspoň čiastočne odstrániť človeka z procesu tvorby. „Nižšie sú uvedené niektoré príklady toho, čo možno nazvať nízko-úrovňová automatizácia vytvárania médií, v ktorej užívateľ počítača modifikuje, alebo vytvára zo scratch mediálneho objektu pomocou šablón, alebo jednoduchých algoritmov. Tieto techniky sú dostatočne robustné, takže sú zahrnuté vo väčšine komerčných softvérov na úpravu obrázkov, 3D grafiku, spracovanie textu, grafickú úpravu a tak ďalej.“ [12] Napríklad niektoré programy na úpravu obrázkov, ako napríklad Photoshop, môžu automaticky opravovať naskenované obrázky, zlepšovať kontrast a odstraňovať šum.

Výskumníci tiež pracujú na tom, čo možno nazvať *vysoko-úrovňová automatizácia vytvárania médií*, ktorá vyžaduje, aby počítač do určitej miery pochopil význam vložených objektov, t.j. ich sémantiku. Tento výskum možno považovať za súčasť väčšej iniciatívy umelej inteligencie.

**Variability** – Variabilita, staré médiá sa týkali ľudského tvorca, ktorý manuálne zostavoval textové, vizuálne, alebo zvukové prvky do určitej kompozície, alebo sekvenencie. Tento sled bol uložený v nejakom materiáli a jeho poradie bolo určené raz a navždy. Nové médiá sa naopak vyznačujú variabilitou. Namiesto identických kópií dáva nový mediálny objekt mnoho rôznych verzií. Tieto verzie sú tvorené ľudským autorom a často sú sčasti automaticky zostavované počítačom. „Nový mediálny objekt nie je raz a navždy fixovaný, ale môže existovať v rôznych, potenciálne nekonečných verziách. Toto je ďalší dôsledok numerického kódovania médií a modulárnej štruktúry mediálneho objektu. Iné termíny, ktoré sa často používajú vo vzťahu k novým médiám a ktoré by boli vhodné namiesto *premenlivých*, sú *premenlivé a likvidné*.“ [13]

**Transcoding** – Kultúrne transkódovanie, posledný piaty princíp kultúrneho transkódovania má za cieľ opísať to, čo je najzávažnejším dôsledkom informatizácie médií. Digitalizácia mení médiá na počítačové údaje. „Zatiaľ čo z jedného hľadiska počítačové médiá stále zobrazujú štruktúrnú organizáciu, ktorá dáva zmysel jej ľudským užívateľom - obrazy majú rozpoznateľné objekty; textové súbory pozostávajú z gramatických viet; virtuálne priestory sú definované pozdĺž známeho kartézskeho súradnicového systému; a tak ďalej - z iného hľadiska jeho štruktúra teraz nadväzuje na zavedené konvencie počítačovej organizácie dát.“ [14]

Ako príklad týchto konvencií sú rôzne dátové štruktúry, ako sú zoznamy, záznamy a polia; už spomínaná substitúcia všetkých konštánt premennými; oddelenie algoritmov a dátových štruktúr.

Nové médiá vo všeobecnosti možno považovať za dve odlišné vrstvy: *kultúrnu vrstvu* a *počítačovú vrstvu*. Príkladmi v kategórii kultúrnej vrstvy sú encyklopédia a krátky príbeh; príbeh a dej; zloženie a hľadisko; mimesis a katarzia, komédia a tragédia.

Príklady kategórií na počítačovej vrstve sú proces a paket (ako v dátových paketoch prenášaných cez sieť); triedenie a párovanie; funkcia a premenná; počítačový jazyk a dátová štruktúra.

Vzhľadom k tomu, že nové médiá sú vytvorené na počítačoch, distribuované prostredníctvom počítačov, uložené a archivované na počítačoch a digitálnych médiách, možno očakávať, že logika počítača významne ovplyvní tradičnú kultúrnu logiku médií. To znamená, že môžeme očakávať, že vrstva počítača ovplyvní kultúrnu vrstvu.

### 2.3.2 Virtuálne múzeá a galérie

Virtuálna galéria, alebo múzeum je obmena tradičnej „kamennej“ galérie, alebo múzea. Galéria je inštitúcia, ktorá zhromažďuje, vedecky spracováva a vystavuje diela starého i moderného umenia (sochárstvo, maliarstvo a grafika).

Myšlienku virtuálneho múzea prvýkrát predstavil André Malraux v roku 1947. Predložil koncept imaginárneho múzea (*l musée imaginaire*) [15], múzea bez múrov, miesta bez priestorových hraníc, virtuálne múzeum s jeho obsahom a informáciami sprístupňujú-

ce objekty po celej planéte. Podľa W. Schweibenza je virtuálne múzeum: „*Súbor digitálne zaznamenaných obrázkov, zvukových súborov, textu dokumentov a iných údajov historického, vedeckého, alebo kultúrneho charakteru, ktorý je prístupný prostredníctvom elektronických médií*“ [16].

Virtuálna galéria je reprezentovaná v digitálnej podobe, môžeme ju nájsť na rôznych digitálnych nosičoch, najčastejšie na novom médiu – Internete.

Druhy virtuálnych galérií:

- Net art (počítačové, digitálne umenie)
- Tradičné obrazy v digitálnej podobe
- Kombinácia tradičného a digitálneho umenia

Prednosťou virtuálne galérie sú široké vyjadrovacie prostriedky (obraz, animácia, video, zvuk, text, hypertext). Prezentácia virtuálnej galérie môže byť realizovaná vo forme internetovej stránky, off-line projektov, galériou na stránke s interaktívnymi hrami, internetovou výstavou.

Keď hovorím o virtuálnych galériách a múzeách nedá mi nespomenúť „*Detroit Institute of Arts*“, ktoré je fantastickým príkladom toho, ako môžu organizácie využiť Augmented Reality – rozšírenú realitu, na zlepšenie vzdelávacích a praktických aspektov návštevníkov galérií a múzeí.

V roku 2017 predstavili „*Lumin AR Tour*“, ktorá sa dá implementovať do vreckového zariadenia dostupného v budove. Ak sa zariadenie nasmeruje na určité sochy, maľby a artefakty, môžete sa o nich dozvedieť viac. Pop-up úryvky informácií, podrobných popisov a ďalších fotografií položky (a súvisiace položky) sú len niektoré z funkcií, ktoré pomáhajú pri ďalšom vzdelávaní. Jedným z najzaujímavejších vrcholov je možnosť „röntgenového žiarenia“ starovekej múmie, ktorá dáva užívateľom možnosť prezerat' si exteriér aj interiér objektu pred nimi.

Prehliadka v súčasnosti funguje v siedmich častiach ich galerijného priestoru a galéria má v úmysle ju v blízkej budúcnosti rozbehnúť na celú plochu galérie.



Obr. 4 Aplikácia umožňujúca prezeranie objektov

Aj na Slovensku sa objavujú interaktívne múzeá. Zaujalo ma múzeum s názvom Energoland, v Mochovciach. Architektúru múzea spojenú s virtuálnym obsahom riešil architekt Viktor Šabík. Nachádza sa v priestoroch Informačného a tréningového centra jadrovej elektrárne Mochovce je určené predovšetkým pre školy a verejnosť.

V Energolande sa nachádza viac ako tridsať objektov, aplikácií a interaktívnych expozícií. V priestoroch expozície by mal návštevník získať ucelenú informáciu o histórii, prítomnosti a budúcnosti, o tom, ako vzniká elektrická energia, o celkovej potrebe energie pre človeka, mesto, krajinu, svet.

V interiéri bolo použité originálne riešenie v podobe podtlakovej štruktúry z polyesterovej tkaniny s nánosom PVC. Návštevník získava zážitok z futuristicky riešeného priestoru a moderne pôsobiacej expozície, ktorá približuje proces výroby energie v atómovej elektrárni. Organická forma kontrastuje s prísnyim tvarom budovy v exteriéri. Pozitívne emócie posilňuje použitie svetelných efektov, prienikov umelého a prirodzeného svetla.





Obr. 5 Interaktívne múzeum Energoland, Mochovce

Existujú aj rôzne aplikácie na virtuálne prehliadky, napríklad aplikácia *Google Arts and Culture*, dostupná na iOS a Androidoch, je podobná službe Google Street View, pre galérie a múzeá. Môže byť implementovaná na mobilných zariadeniach, pri prezeraní vybraných webových stránok múzeí a umožňuje užívateľovi preskúmať časti, alebo celé poschodia týchto budov vo virtuálnej realite. Takýmto spôsobom je možné urobiť si napríklad virtuálnu prehliadku galérie Dulwich v Londýne. Pomocou služby *Google Arts and Culture*, si môžeme prezerat' 652 obrazov s vysokým rozlíšením pomocou umeleckých, kultúrnych a stredoeurópskych trendov. Užívateľia sú schopní absolvovať prehliadku priestorov galérie vo virtuálnej realite, s možnosťou vybrať si obrázky na zobrazenie v detaile z miestnosti, na ktorej sa práve nachádzajú.

Obr. 6 Galéria Dulwich, aplikácia *Google Arts and Culture*

Niet pochýb o tom, že je to zaujímavé pre užívateľov aplikácie, najmä ak sa nachádzajú na inom kontinente. Galériu si môžem pozerat' vo svojom voľnom čase, bez toho, aby mi niektorí návštevníci bránili v zážitkoch. Mohlo by to tiež užívateľom pomôcť pri rozhodnutí navštíviť galériu v reálnom živote, napríklad, ak si plánujú prázdninovú trasu.

Kúsok za našimi hranicami v rakúskom meste Linz sa nachádza Ars Electronica Center – múzeum budúcnosti, ktoré ponúka neobyčajné výstavy s interaktívnymi exponátmi. Nejde o klasické múzeum, v ktorom musíte striktné dodržiavať zásadu: „nedotýkať sa!“ Hravou a jednoduchou formou tu návštevník môže objavovať a spoznávať.

Sú tu mnohé tematické výstavy. Exponáty nasledujúcich výstav sú zacielené na človeka a životné prostredie: *Technē – The Interplay of Art and Technology*; *Kids' Research Laboratory*; *TIME OUT*; *Project Genesis*; *New Views of Humankind*; *Deep Space*; *GeoPulse*; *Out of Control*; *SoundLab*; *Artists, Creators, Engineers. New Views of Humankind* je najväčšia stála výstava, ktorá reflektuje najnovšie poznatky z oblasti vedy súvisiace s ľudským životom. Skúmanie vám umožnia štyri laboratória: *BrainLab*, *BioLab*, *FabLab*, *RoboLab*.

Veľmi pozoruhodná je výstava *Out of Control*, alebo *Strácame kontrolu*, ktorá ukazuje koľko toho o nás web už vie. Každý deň píšeme, čítame, počúvame, zdieľame, sledujeme, sme online. Takto vedome či nevedome, pomocou všetkých našich digitálnych príchodov a odchodov zanechávame za sebou stopy. Súbor takýchto dát umožňuje nadobudnúť detailný náhľad na náš život. Cieľom *Out of Control* je upozorniť na ne/bezpečie webu a ochranu súkromia každého jednotlivca.

Obrovským lákadlom pre zvedavcov je aj *Deep Space 8K*. Premieta sa na stene a na podlahe o rozmeroch 16 x 9 metrov vo formáte 2D a 3D a projekcie trvajú zhruba 30 minút. Obrazové svety sa premietajú do rozlíšenia 8K a ponúkajú interaktívne zážitky. Gigapixelová fotografia, časozberné videá, historické miesta v 3-D, trojrozmerné zobrazenie ľudského tela, vesmír v trojrozmernej podobe, cestovanie do vzdialených galaxií, dokonca môžete riešiť aj obrovské puzzle.

Vďaka rozmanitým možnostiam v Deep Space 8K sa jedna prezentácia nikdy nepodobá inej. Pre akčných návštevníkov ponúkajú lyžovanie na zjazdovke na Streife, rýchlu rally na úzkych štrkových cestách 3-D v úžasnom rozlíšení.



Obr. 7 Ars Electronica center, Linz

Ars Electronica center bola aj inšpiráciou pre vytvorenie Zážitkového centra vedy Aurelium v Bratislave. Hlavnou myšlienkou tohto centra vedy je popularizovať vedu formou prístupnou širokej verejnosti tak, aby si každý z návštevníkov odniesol nové poznatky, zážitky a nové vedomosti. Tak ako v klasickom múzeu aj tu sú exponáty, tie však nemajú historickú, ale náučnú hodnotu. Návštevníci si exponát môžu doslova ohmatať a vyskúšať si pokusy na vlastnej koži rôzne prírodné javy.



Obr. 8 Aurélium ZCV, Bratislava

### 2.3.3 Časopisy a knihy

V tomto odvetví sa o interaktivite vieme rozprávať už dlhšiu dobu. Je to už pomerne dlhá doba, odkedy na trhu existuje mnoho kníh najmä pre najmladších, ktoré sú interaktívne. Práve pri tejto tendencii výroby interaktívnych kníh pre najmenších môžeme vidieť ich úspech, práve vďaka edukatívnosti. Je to takzvaná škola hrou, pri ktorej sa dostávame k tomu, že čitateľ bez ohľadu na vek by mal byť neustále vtáňovaný knihou do deja. Tomu samozrejme napomáhajú rôzne zvukové efekty či obrazy vystupujúce do priestoru.

Za posledných pár rokov sa však na trh dostalo aj veľa kníh a magazínov s obsahom, ktorý odpovedá na posledné trendy. A to virtuálnou či rozšírenou realitou. Môžeme to vidieť napríklad na produktoch firiem Lego, či Ikea, ktoré sú v podstate stavebnicami pre všetky generácie. Obohacujú svoje produkty o rozšírenú realitu, čiže dodávajú svojim klientom nový rozmer. Medzi knihami sa stali veľmi obľúbenými encyklopedicky zamerané diela, napríklad Guinnessova kniha rekordov.

V roku 2009 nadviazal na nový fenomén časopis Esquire s číslom, ktoré bolo do slova plné rozšírenej reality. Spomeňme napríklad 3D obálku, či portfólio oblečenia meniace sa v závislosti na počasi.

Už od roku 2002 sa každoročne na jar koná nesút'ážny festival umenia nových médií a sieťovej kultúry pod názvom Multiplace, ktorý sa koná vo viacerých mestách na Slovensku, v Čechách, v Poľsku, Maďarsku, Rakúsku a iných krajinách. Je to najväčšie podujatie svojho druhu na Slovensku a spolu s pražským festivalom Enter Multimediale, Biennale WRO vo Wroclavy a Ars Electronicou v Linzi patrí k hlavným prehliadkam umenia nových médií v strednej Európe. Festival trvá spravidla desať dní a ponúka okolo stovky koncertov, dielní, performance, výstav, projekcií, prednášok, diskusií a ďalších sprievodných akcií. Duchovnou mamou festivalu je Mária Rišková.



WRO 2019 BIENNALE CZYNNIK LUDZKI / HUMAN ASPECT

Obr. 9 Logo 30. ročníka WRO MEDIA ART Bienále, Ľudský rozmer

### 2.3.4 Video, hry a zábava

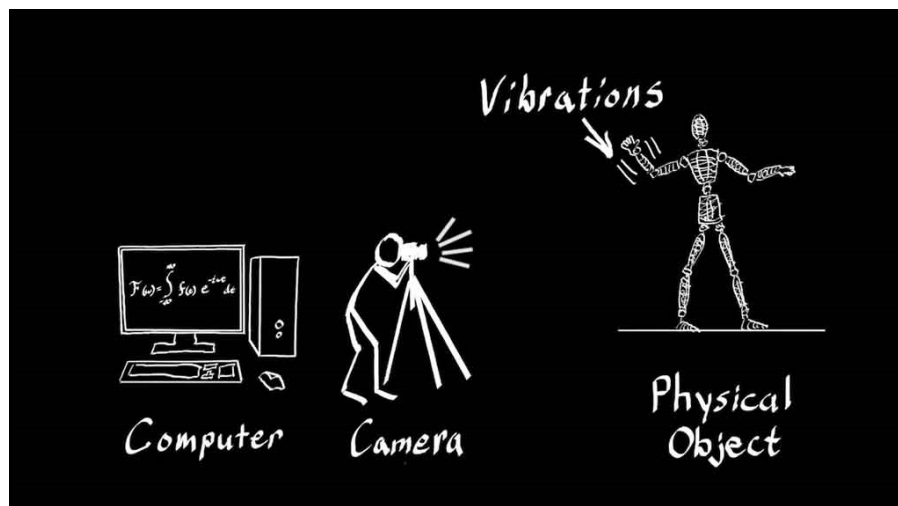
Interakciu využívajú aj rôzne interaktívne videá, videoprojekcie a počítačové hry. Na začiatku by som sa chcel venovať interaktívnemu videu. „*Interaktívne video (tiež známe ako IV) je typ videa, ktoré podporuje interakciu používateľa. Tieto videá sa prehrávajú ako bežné videosúbory, ale zahŕňajú oblasti, na ktoré možno kliknúť, alebo prístupové body, ktoré pri kliknutí na ne vykonajú akciu.*“ [17]

Interaktívne videá sú bežné napríklad v službe YouTube, kde je možné vybrať počas prehrávania videa jednu, alebo viac možností. Ďalej sa často takéto videá využívajú podobným spôsobom ako knihy na vzdelávanie. Kniha obsahuje pasáž, ktorú si študent prečíta a následne vyplní dotazník na zistenie toho, či porozumel.

Používajú sa aj tzv. prieskumové online interaktívne videá, ktoré umožňujú používateľovi pohybovať s priestorom, alebo si prehliadať určitý objekt, napríklad galériu, umelecké diela z niekoľkých uhlov. Veľké využitie interaktívneho videa je aj v počítačových hrách a v kinách.

Vedci z Laboratória počítačových vied a umelej inteligencie pri MIT (Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory – CSAIL) našli spôsob, ako nechať ľudí interaktívne pracovať s objektmi vo videu. Vytvorili technológiu, ktorú nazvali interaktívne dynamické video IDV, táto dokáže z mierne sa hýbajúceho objektu vytvoriť dynamický priestorový model, ktorý sa dá aktívne ovplyvňovať.

Používa sa pri tom bežná kamera a algoritmy na odhadnutie takmer neviditeľných vibrácií objektu. Je to lacnejšie, ako 3-D modelovanie a je potrebná len kamera a nejaké úpravy obrazu. Primárne bola technológia vyvinutá na štruktúrnu analýzu konštrukcií, ale veľmi dobre sa dá uplatniť aj vo filmoch a počítačových hrách.



Obr. 10 Tvorba IDV

Ďalší druh vizuálneho interaktívneho umenia je „videomapping“. Podľa niektorých odborníkov jeho história siaha až do roku 1969, kedy bol otvorený Strašidelný dom v Disneylande a v ňom atrakcia s názvom cesta Haunteda Mansiona. Bolo tam použitých veľa optických ilúzií, napríklad mŕtvola a 5 spevákov, ktorí spievali piesne počas jazdy. Práve na busty týchto spevákov bol premietaný film, ktorý mapoval ich tváre. Disney si toto riešenie nechal patentovať pod názvom „Prístroj a metóda premietania na trojrozmerný objekt“ a je majiteľom najstaršieho patentu na videomapping. Tento spôsob interaktívneho umenia sa odvtedy zdokonaľoval, až dosiahol dnešnú podobu.

Termín „videomapping“ prvýkrát použilo európske zoskupenie AntiVj. Spojili dve slová „video“ a „mapping“. *„Vychádza z videa a videoartu, ktorý je jeho základným predstňom. Význam slova mapping vyjadruje uchopenie a zakreslenie určitého miesta, či tvaru.“* [18] Jednou z najvýraznejších českých teoretičiek venujúcich sa tejto problematike je Mgr. Sylva Poláková. V článku „Otázka místa v případě videomappingu“ definuje *„videomapping jako médium, jehož lze využívat v divadelní scénografii, v galeriích, na veřejných prostranstvích a v architektuře. Sylva Poláková označuje videomappingovou projekci za film, který změnil místo a formu a je dnes zcela digitální.“* [19]

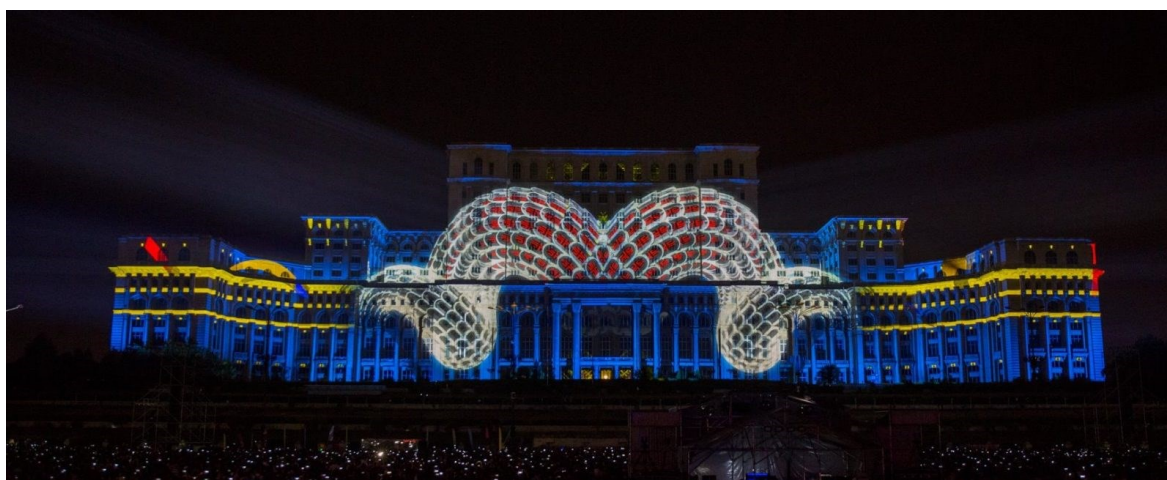
Jedným z fascinujúcich videomappingov v Čechách bol videomapping na Staromestský orloj v Prahe pri príležitosti jeho 600. výročia. Uskutočnil sa v roku 2010 a pripravila ho česká skupina The Macula, ktorá sa práve vďaka tejto projekcii dostala na špičku európskej videomappingovej scény.



Obr. 11 Projekcia na Staromestský orloj, Praha, foto: Lucie Poštolková

súčasnosti je veľmi zaujímavá v oblasti videomappingu súťaž „iMapp“ v Bukurešti, je jednou z najväčších súťaží v oblasti 3D video-mapovania na svete, prináša dizajn a súčasné umenie a ukazuje ho priamo na fasáde parlamentného paláca (čo je druhá najväčšia administratívna budova na svete) s rozlohou 23 000 m<sup>2</sup>.

Koná sa v septembri za prítomnosti najlepších multimediálnych umelcov na svete, ktorí prezentujú svoje výtvary na fasáde paláca parlamentu. Na konci podujatia sa udeľujú dve ceny: Cena poroty a Cena divákov. Diela účastníkov analyzuje odborná porota zložená z významných expertov a významných predstaviteľov medzinárodnej vizuálnej kultúry v oblasti výtvarného umenia, komunikácie, médií a filmu. „iMapp Bukurešť“ organizuje Bukureštská radnica prostredníctvom Creart - Centra pre tvorbu, umenie a tradíciu Bukurešti.



Obr. 12 Finalista imag 2018 - Go2, foto: Dan Mihai Balanescu

Veľkou inšpiráciou pre moju diplomovú prácu bola interaktívna kniha, ktorá je v Národnom múzeu v Zúrichu. Je súčasťou výstavy „Myšlienky Švajčiarska“ a prezentuje príbehy, ktoré v priebehu storočí prispeli k súdržnosti Švajčiarskej konfederácie. Návštevníci môžu preskúmať, ako štyri historické spisy stále formujú myšlienku Švajčiarska dnes, listovaním v týchto spisoch, ktoré sú tvorené interaktívne.

V knihe sú otázky z rôznych oblastí a odpovede na ne sú riešené prostredníctvom malých hraných animácií. Týmto spôsobom dostávajú subjekty domácej politiky, ekonomie, výskumu a diplomacie ľahkosť a dajú sa preskúmať hravým spôsobom.



Obr. 13 Interaktívna kniha, NM Zürichu

Ďalšou oblasťou interaktivity je virtuálna realita. Je to technológia, ktorá sa v 21. storočí dostala k bežným ľuďom, ako následok lacnejších LCD displejov, výpočtových zariadení a tým zrýchlila vývoj tejto technológie.

Základom virtuálnej reality je snaha o čo najvernejšie zobrazenie priestorových modelov a scén, manipulácia s nimi, tvorba reálneho sveta, jeho určitej časti so všetkými svojimi zákonitosťami a pravidlami, pohyb v trojrozmernom priestore a to všetko v reálnom čase. Pritom sú využívané základné postupy z oblasti počítačovej grafiky. Virtuálnu realitu delíme do troch skupín, podľa toho, kto sa stará o výkon a teda prepočítavanie a generovanie obrazu. Pre výkon virtuálnej reality používame

- smartfón – mobilná virtuálna realita
- počítač – desktopová virtuálna realita
- konzolu – Sony Playstation VR

Každá z nich má svoje výhody a nevýhody. Môžem povedať, že pre beh virtuálnej reality je najlepší počítač. Nie ale bežný počítač, musí to byť výkonný počítač a spĺňať minimálne požiadavky pre beh virtuálnej reality. Takýto počítač môžeme označiť ako VR-Ready.

Existuje veľké množstvo rôznych hier. Ja som sem vzhľadom na moju praktickú časť diplomovej práce zaradil hru pod názvom „Attentat 1942“. Táto hra ma zaujala okrem iného aj to, že je to česká *point-and-click* adventúra, v ktorej hráči hrajú úlohu vnuka Jindřicha Jelínka. Jelínek bol zatknutý gestapom krátko po atentáte na Reinharda Heydricha, veliteľa nacistických okupovaných českých krajín a popredného architek-



ta holokaustu . Cieľom hry je zistiť, akú úlohu hral v útoku, ako aj dôvod jeho zatknutia. Počas vyšetrovania, hráči vypočúvajú očitých svedkov, objavujú príbeh rodiny a dozvedia sa viac o živote v protektoráte Čechy a Morava.

Hra bola vyvinutá Univerzitou Karlovou a Českou akadémiou vied. Je to prvá hra v projekte Československa 38-89, ktorá pokrýva rôzne udalosti zo súčasnej histórie. Výnosy z hry sa investujú do pokračujúceho výskumu a vedy vo svojom odbore.

*Základným vývojovým tímom je hlavný herný dizajnér Vít Šisler (z Filozofickej fakulty UK), vedúci programátor Jakub Gemrot (z Fakulty matematiky a fyziky), umelecký riaditeľ Richard Alexander a študenti UK a historici z Ústavu súčasných dejín Akadémie vied Českej republiky . Ilustrácie vytvoril Peter Novák (Ticho 762) a hudbu tvorila skupina DVA , ktorá tiež vytvorila soundtracky pre hry Botanicula a Chuchel .<sup>[20]</sup> Bola vydaná v roku 2017.*

Hra je spracovaná netradične, rozpráva príbeh z pohľadu ľudí, ktorí zažili okupáciu a je založená na rozhovoroch, interaktívnych komiksoch, a autentických digitalizovaných historických záberoch. Aj keď je vytvorená na základe historického výskumu a dobových svedectiev, postavy sú fiktívne.



Obr. 14 Komixový obrázok z hry „Attentat 1942“

## II. PRAKTICKÁ ČÁST

## ÚVOD DO PRAKTICKEJ ČASTI

V praktickej časti popisujem tému obsahu práce a nástroje použité pre vývoj prototypu. Popisujem prístupy k vizuálnej stránke, voľbe typografie, či samotných textov použitých v knihe. Ďalej píšem o technických aspektoch projektu, opisujem software použitý pri tvorbe, a aj následne pri prezentácii.

### **Koncept**

Cieľom tejto práce, je prototyp digitálnej knihy, ktorá existuje exkluzívne na internete. Ako som spomínal v teoretickej časti, mojou veľkou inšpiráciou pre tvorbu bola interaktívna kniha, ktorá je v Národnom múzeu v Zúrichu. Je súčasťou výstavy „Myšlienky Švajčiarska“ a prezentuje príbehy, ktoré v priebehu storočí prispeli k súdržnosti Švajčiarskej konfederácie.

### **Obsah**

Výstupom tejto práce je prototyp autorskej knihy. Obsah tejto knihy čerpám z mnohých zdrojov nakoľko nie som historik. V prípade múzejnej prezentácie je dôležité prezentovať informácie s úplnou presnosťou. Vzhľadom na to, že ide o naozaj veľmi konkrétny prípad si samozrejme aj táto špecifická téma presnosť vyžaduje. Obsahom knihy je príbeh československých vojakov, ktorý sa v druhej svetovej vojne rozhodli bojovať proti zlu ktoré ovládlo ich domovinu.

### **Cieľová skupina**

Táto kniha je zameraná primárne na fanúšikov histórie, ktorí sa zaujímajú o históriu svojej krajiny. Zameriava sa na návštevníkov múzea s rovnakým zameraním, ako je aj obsah knihy. Od rodín s deťmi, dospelých mužov v stredných rokoch až po historikov ktorý rozširujú svoj záujem v histórii. Nie je však primárne zameraná na deti. Ohraničenie cieľovej skupiny preto závisí na inštitúcii, v ktorej by tento prototyp bol vystavený.

### 3 TÉMA A JEJ HISTÓRIA

V tejto kapitole prednesiem obsahovú tému práce. Jej históriu a význam v dnešných dňoch, a taktiež aj dôvody, prečo som sa rozhodol práve pre Československú samostatnú obrnenú brigádu. Historická podrobnosť vzniku a pôsobenia Československej samostatnej obrnenej brigády je pre prácu pomerne dôležitá. Preto nasledujúca časť bude značne podrobná a informatívna, zameraná na detaily.

#### 3.1 Téma

Rozhodol som sa pre tento projekt zvoliť tému, v ktorej sa už pár rokov, dovoľm si povedať, pomerne dobre orientujem. Je ňou druhá svetová vojna a jej spojenie s Československom. Je všeobecne známe, ako sa vojna začala, čo to znamenalo pre Československo a aj to, aký spoločensko-politický dopad táto vojna mala na jeho budúci vývoj. Celé dekády, vďaka novému režimu nastolenému po skončení druhej svetovej vojny, sa ľud dozvedal o hrdinstvách predovšetkým odboja na domácom poli a na východnej fronte, kde bojovali Čechoslováci na strane Spojencov po boku Sovietskeho zväzu a mnohých ďalších slobodných armád proti nacizmu.

Menej známy fakt je, že Čechoslováci sa v pomerne značnej miere účastnili aj západného odboja, a to práve vďaka pomoci Francúzska a Veľkej Británie. Svoju pozornosť som zamerlal práve na Československú samostatnú obrnenú brigádu. Jej vojaci sa nemalým podielom zaslúžili o zaradenie Československa medzi víťazné zeme 2. svetovej vojny, a v dejinách zanechali odkaz, ktorý aj po toľkých rokoch stále dokáže pozdvihnúť sebavedomie a morálku svojho národa. To je práve dôvod, prečo som sa rozhodol vytvoriť tento koncept ako prostriedok pre oboznámenie sa s činmi týchto ľudí, a tiež ako poctu ich práci, ktorú pre svoju vlasť v tých dobách vykonali.



Obr. 15 Winston Churchill pri návšteve československej brigády

## 3.2 Vznik ČSOB

### 3.2.1 Vznik Československej samostatnej obrnenej brigády

1. júla 1941 bola vo Veľkej Británii 1. Československá zmiešaná brigáda reorganizovaná na 1. čs. samostatnú brigádu. Jej stavy boli rozšírené, prechádzala nepretržitým výcvikom a bola zároveň poverená obranou určitých pobrežných úsekov pre prípad nemeckej invázie. Po príchode príslušníkov čs. jednotky na Strednom východe a v Afrike do Anglicka vznikla 1. septembra 1943 Československá samostatná obmenou brigáda, ktorej práporom sa stal pôvodný prápor 11. pešieho práporu „Východného“ z Palestíny. Veliteľom obrnenej brigády sa stal generál Alois Liška. Po precvičení na novú techniku bola brigáda pripravená na prepravu do Francúzska.

### 3.2.2 Presun ČSOB na frontu

Dňa 30. augusta 1944 nastal pre Čs. samostatnou obmenou brigádu dlho očakávaný okamih. Toho dňa sa 4259 jej príslušníkov nalodili aj s výzbrojou na dopravné lode a prepravilo sa cez Lamanšský prieliv do francúzskych prístavov Courseutles a Asromanches v Normandii. Päť týždňov po vylodení vo Francúzsku na prelome augusta a septembra 1944 sa Československá samostatná obrnená brigáda presunula k francúzskemu prístavu Dunkerque ležiacemu na pobreží Calaiská úžina.

Front sa odtiaľ vzdialila viac ako 100 kilometrov na východ, ale mesto a prístav zostávali aj naďalej v nemeckých rukách. V priebehu nocí zo 7. na 8. a z 8. na 9. októbra vystriedala Čs. brigáda v obrannom perimetra 154. britskú pešej brigádu a začala tým sedemmesačné bojovú činnosť. Hlavnými úlohami brigády brigádneho generála Aloisa Lišku a jej podriadených spojeneckých jednotiek bolo znemožniť nepriateľovi akcie vedené proti tyle postupujúcou 21. skupiny armád, zabrániť posilňovanie a zásobovanie obklúčené posádky a primeranú aktívnu bojovú činnosť, mimo priameho útoku na Dunkerque, sa pokúsiť donútiť nepriateľa ku kapitulácii.

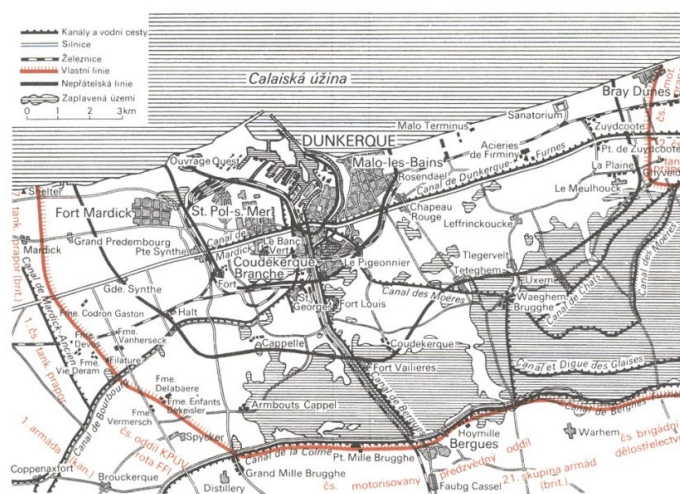
Už vopred bolo jasné, že brigáda nebude môcť využiť na splnenie tejto úlohy svojej hlavnej údom sily - tankov, ale že sa bude musieť spoliehať predovšetkým na delostrelectvo. Brigáde chýbali sily a prostriedky, ktoré mohli nemeckú posádku skutočne vážne ohroziť lelectvo, výsadkové jednotky a ťažké ženijné technika.

### 3.3 Dunkerque a bojové nasadenie

#### 3.3.1 Dunkerque

V Dunkerque sa od začiatku septembra 1944 bránila zhruba dvanásťtisícová nemecká posádka. Jej pilier tvorili pešiaci a delostrelci z 226. pešej divízie a dva kompletne pevnostné prápory, 26. a 1046. Pod velením viceadmirála Friedricha Frisiuse. Nemci vybudovali okolo prístavu tri obrannej línie, založené na pásme mínových polí, na sústave vzájomne sa kryjúcich pevností a oporných bodov, a predovšetkým na teréne, ktorý zapratala pre ťažkú techniku. Vybudovanie poslednej prekážky uľahčila mohutná sieť plavebných a odvodňovacích kanálov a blízkosť mora. Vo vhodnom spojení umožnili zaplavenie takmer šesťdesiatich percent predpolí u prvej obrannej línie.

Vojaci československých, britských a francúzskych jednotiek zaujali okolo Dunkerque postavenie, ktoré tvorila jedna línia oporných bodov a sústava mínových polí a nástrah. Za touto líniou sa nachádzali podporné a záložné jednotky, ktorých hlavnou úlohou bolo podporovať oddiely v prvej línii a v prípade potreby vyčleniť a vyslať posily, ktoré mali utlmiť nepriateľskú bojovú činnosť. Línia bola v prvých mesiacoch pre nedostatok pechoty a vzhľadom k nepredpokladanej väčšej nepriateľskej aktivite veľmi riedko obsadená. Neskôr boli na žiadosť veliteľa brigády, brigádneho generála Lišku, do oblasti prisunuté novovytvorené francúzske a britské jednotky, ktoré prevzali od československej brigády časť bojových úloh.



Obr. 16 Plán obrany perimetra pri meste Dunkerque

### 3.3.2 Bojové nasadenie

K prvej bojovej akcii došlo krátko po presune brigády do priestoru. Vojaci sotva stačili zamaskovať tanky, položiť telefónne linky, zriadiť delostreleckou pozorovateľňu a vykonať prvú obhliadku okolitého terénu, keď v popoludňajších hodinách zahájil nepriateľ mìnometnú paľbu na predsunuté postavenie brigády. Po polnoci podnikla nemecká posádka prudký výpad. Boli síce odrazení, ale 9. októbra popoludní za podpory delostrelectva zaútočili znova. Dve predsunuté čaty ČSOB boli nútené ustúpiť.

Nasledujúceho dňa, už za svitania, podnikli 1. a 5. čata úspešnú protiakciu. O 7.00 hodine nastúpili britskí tankisti podporovaní delostrelectvom brigády. Po húževnatej obrane a po kratšom prudkom boji boli Nemci donútení vypratať všetky získané oporné body a stiahnuť sa do východzieho postavenia. Prvé bojové stretnutie u Dunkerque v dňoch 8 - 10. októbra zviadli naši vojaci bezprostredne po vyčerpávajúcom presune, a to v úplne novom, neznámom teréne. Boje si vyžiadali pomerne veľké straty. Padli štyria vojaci a celá rada ich bola ranená.

#### 3.3.2.1 Bojová akcia 28. októbra

K ďalšej väčšej bojovej akcii, v ktorej Čs. samostatná obrnená brigáda prevzala iniciatívu, došlo až 28. októbra, a to v úsekoch motopráporu a 2. tankového práporu. Velenie brigády naplánovalo útočnú akciu pri príležitosti štátneho sviatku. Jej cieľom bolo vykonať prieskum bojom, zmocniť sa niekoľkých ohnísk odporu vo východnej časti nemeckého perimetra a priviesť zajatcov. O 6:30 hod. vnikli oddiely motopráporu za podpory štyroch tankov brigádny štábnej roty do predsunutých pozícií nepriateľa. Pobili asi 50 vojakov, zmocnili sa 14 zajatcov a potom sa vrátili do východzieho postavenia.

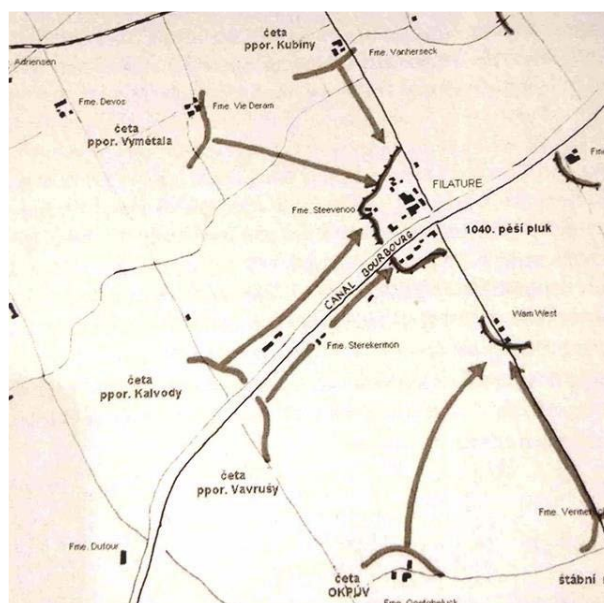
Naše jednotky stratili 25 mužov, z ktorých štyri padli a traja zostali nezvestní. V 8:30 hod. Delostrelectvo brigády zahájilo silnú delostreleckú prípravu a o desať minút neskôr vyrazila pechota podporovaná 21 tanky do novej útočnej akcie. Tankisti prekonalí mìnové polia aj predsunuté obranné postavenia nepriateľa a prenikli do hĺbky jedného kilometra. Príslušníci práporu „Einheit Walter“, sa húževnato bránili, odpovedali paľbou z

diel a mìnometov, svoje postavenie však neudržali. Na bojisku zanechali 150 mŕtvych, 6 dôstojníkov a 350 mužov padlo do zajatia. Čechoslováci utrpeli menšie straty: 11 padlých, 36 ranených a nezvestní zostali 3 vojaci.

### 3.3.2.2 Bojová akcia 5. novembra

Nová útočná akcia sa podľa plánu velenia brigády mala uskutočniť 5. novembra. Nový bojový prieskum smeroval opäť do východnej časti perimetra. Vykonával ho znovu 2. tankový prápor posilnený jednotkami brigádnej štábnej roty a záložnej tankovej roty, celkom 43 tankov. Akciu podporovalo naše i britskej delostrelectvo, 21 batérií, ženisti a dokonca aj letectvo (12 typhoonov a 36 spitfirov). Nemci kládli nečakane tuhý odpor.

Na niekoľkých úsekoch sa síce podarilo prekliesniť priechody v zátarasoch a dobyť pevnôstky, ale väčšina tankov uviazli v mìnových poliach a pechota nemohla bez ich podpory dokončiť úlohu. Pod neustálym ostreľovaním sa jednotka nakoniec musela stiahnuť späť do východzieho postavenia. Nemci stratili okolo 320 vojakov, z ktorých asi 150 padlo alebo bolo zranených. Čs. brigáda utrpela taktiež vysoké straty. 26 vojakov padlo, 59 bolo ranených a 9 mužov zostalo nezvestných. Citelná bola aj strata 12 tankov a jedného vyslobodzovacieho transportéra.



Obr. 17 Plán útoku na znovuzískanie továrne Filature



### 3.3.2.3 Boj o továrň Filature

Koncom marca 1945 sa po tuhej zime začala u Dunkerque prebúdzat' bojová aktivita oboch znepriatelených strán. Zvýšená delostrelecká a prieskumná nepriateľská činnosť bola zaznamenaná predovšetkým v západnej časti perimetra. Najväčšie stretnutie nastalo v apríli počas úspešného nemeckého útoku na továrň Filature. Továrň Filature, ktorá stála na križovatke dvoch ciest a vodného kanála Bourbourg, bola považovaná za nedobytnú a veľmi dôležitú.

Pre akciu boli vybraní predovšetkým mladí vojaci zo všetkých práporov obliehanej posádky. Tejto útočnej akcie sa malo zúčastňovať asi šesť stoviek vojakov zaradených do troch práporov. Nemcom sa podarilo továrň zmocniť, zneprejazdiť terén a zlepšiť svoje obranné postavenie.

Počas šiestich aprílových dní zahynulo v priebehu bojov o továrň Filature 49 Čechoslovákov a 75 ich bolo zranených. Vo francúzskych a britských jednotkách padlo okolo 80 mužov a nezistený počet ich bol zranený. Nemecké jednotky, ktoré nakoniec továrň uhájil, stratili odhadom na 300 padlých, ranených a zajatých.

### 3.3.3 Záver

Bojové akcie, ako októbrová, novembrová tak aj všetky ostatné nemohli nepriateľa vážnejšie ohroziť. Svoje opodstatnenie mohli mať len za predpokladu, že by vytvorili nevyhnutné podmienky k všeobecnému útoku, ktorého cieľom bolo nepriateľa buď úplne rozdrviť, alebo prinútiť ku kapitulácii. K takémuto útoku však naša brigáda nemala ani sily, ani prostriedky. Spojeneckému veleniu išlo o to, ak čs. brigáda znemožní pomerne početnému a silnému nemeckému zoskupení únik z obliehaného Dunkerque.

Velenie brigády sa snažilo podlomiť bojovú morálku obliehaného nepriateľa aj inými spôsobmi. Využívalo vlastné rádiostanice k vysielaniu pravidelných relácií, v ktorej sa nemeckým vojakom čítal komentované výňatky z ukoristenej korešpondencie od rodín a príbuzných. Do nepriateľských postavení sa vystreľovali granáty s rôznymi letákmi a ďalším propagandistickým materiálom.

Aj tento psychologický spôsob boja prispel k tomu, že sa od 8. októbra 1944 do 19. januára 1945 vzdalo 669 vojakov a 9 dôstojníkov. Nemecká posádka Dunkerque sa nakoniec vzdala až po kapitulácii celej nemeckej armády 8. mája. Už 23. apríla vyrazila od

Dunkerque vytvorená symbolická jednotka v sile 140 mužov. Pripojila sa k americkej 3. armáde a 1. mája prekročila v oblasti Chebu štátne hranice.

Uvoľnenie celej Čs. brigády pre záverečné boje na území Československa z operačných dôvodov spojenecké velenie neschválilo. Vrátili sa domov preto neskôr.



Obr. 18 Príslušníci špeciálneho oddielu na námestí v Chebe tesne po prekročení hraníc



Obr. 19 Kolóna Cromwellov Tankového práporu 1 na Hlávkově mostě. 30. 5. 1945

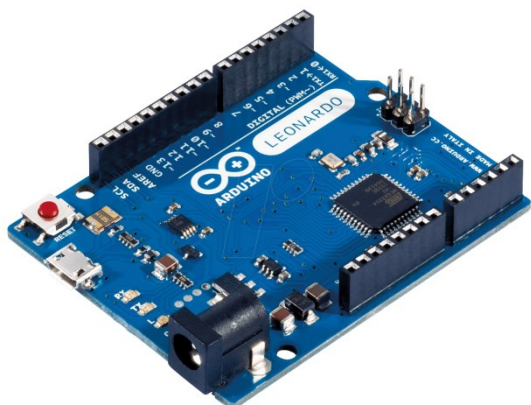
## 4 TECHNOLOGIE A NÁSTROJE

V tejto časti sa budem venovať opisovaniu zvolených technológií a metód, teoretickej príprave, základným znalostiam, ktoré sú potrebné k vytvoreniu tejto práce. Pri interaktívnom diele ide predovšetkým o vzťah medzi divákom a dielom. Prvotné zozbieranie informácií z prostredia, ktoré sa následne prerátujú a triedia.

Týmito informáciami môže byť napríklad zvuk, svetlo alebo pohyb. Na ich zachytenie je potrebný nejaký druh senzoru. Zozbierané informácie putujú do zberného centra, čiže softvéru, ktorý tieto zdigitalizované vnemy spracováva. Po spracovaní vznikne odpoveď, čiže reakcia na akciu vyvolanú divákom, ktorá sa následne projektorom premietne na potrebnú plochu.

### 4.1 Arduino / processing

Ako súčasť celého mechanizmu na ktorom bude táto kniha založená som si zvolil dosku Arduino. Arduino je open-source elektronická platforma založená na ľahko použiteľnom hardvéri a softvéri. Tieto dosky dokážu čítať vstupy - svetlo na senzore, prst na tlačidle, alebo alebo akúkoľvek akciu a premeniť ich na výstup – aktivovať motor, zapnúť LED, spustiť audio či publikovať niečo online. Môžete zadať svojej doske rozkaz, čo má urobiť, napríklad súborom inštrukcií pre mikrokontrolér na doske. Použitím programovacieho jazyka Arduino a Arduino Software (IDE), založenom na Processingu.



Obr. 20 Arduino základná doska MEGA

```
// Arduino dotykové tlačítko

// nastavení čísel propojovacích pinů
#define pinTlacitko 2
#define pinLED 13
// proměnná pro uložení stavu tlačítka
int stavTlacitka = 0;

void setup() {
  // inicializace použitých pinů
  pinMode(pinLED, OUTPUT);
  pinMode(pinTlacitko, INPUT);
  // nastavení přerušení na vstupní pin,
  // při náběžné hraně (log0->log1) se vykoná program prerus
  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(pinTlacitko), prerus, RISING);
}

void loop() {
  // pokud je stav tlačítka v logické jedničce,
  // rozsvítíme LED diodu po dobu 500ms
  if (stavTlacitka == HIGH) {
    // turn LED on:
    digitalWrite(pinLED, HIGH);
    delay(500);
    digitalWrite(pinLED, LOW);
    stavTlacitka = LOW;
  }
}

void prerus() {
  // pokud je aktivován digitální vstup,
  // nastav pokyn pro zapnutí LED diody
  stavTlacitka = HIGH;
}
```

Obr. 21 Příklad programovacieho jazyka Arduino

## 4.2 Motion grafika

Ľudia lenivejú a obsah sa vyvíja k jednoduchému a rýchlemu dodaniu informácií divákovi. Všetka pozornosť ľudí postupne uniká, a preto komunikácia s ľuďmi speje ku koncentrácii informácií do hovoreného prejavu za spolupráce s plynúcim a zaujímavým vizuálom. Na portál YouTube sa nahrávajú desiatky hodín video materiálu za minútu. Navyiac podľa výskumov človek uprednostňuje kratšie pred dlhšími videami. Krátkou metrážou sa preto znižuje šanca, že pretočíte video cez dôležitú časť.

A práve tu správne spracovaná a výstižná motion grafika prichádza na scénu. Tá je perfektným kompromisom v otázke množstvo obsahu vs. dĺžka videa. Takto tvorené videá sú kratšie, ale zároveň oznamujú svoju podstatu jednoducho a efektívne. Vizuálne zaujímavovo spracované, ale informačne dostatočne obohatené video má podľa môjho názoru v dnešnej dobe väčšiu náučnú hodnotu ako ktorékoľvek iné médium. Ľudia vnímajú svet z 80% očami, a vzhľadom k tomu si dokážu ďaleko lepšie predstaviť situáciu prepojením reči alebo čítania so sprievodnými obrázkami.

Motion grafika sa stala prirodzenou súčasťou grafického designu a je veľmi často používaná vo všetkých formách audiovizuálnej propagácie. Inými slovami, motion videá vystihujú aktuálne všetko, čo si môžeme pod marketingovým či iným obsahom predstaviť. Tento dôvod ma presvedčil prečo práve autorská kniha v spojení s motion grafikou. Za pomoci dobových fotografií, a historických záznamov som rozvinul príbeh vojakov a vytvoril tak interaktívny obsah knihy videom.

V kapitole Projektová časť sa budem venovať detailnému opisovaniu výroby tejto grafiky. Krok za krokom prejdem celým projektom a popíšem techniky aké som pri tom použil. Na ukážke nižšie je záber z jednej školskej práce, kde som si osvojoval techniku "3D fotografií". Ide o techniku vrstvenia výrezov fotografií a pomocou motion grafiky jej následne vo videu dodáme život. To sa dá dosiahnuť viacerými spôsobmi. Či už rozdielnym pohybom vrstiev za účelom vytvorenia hĺbky v obraze, alebo dodatočným zakrivením vrstvy s cieľom vytvoriť modeláciu a priestorový pocit z predmetu.

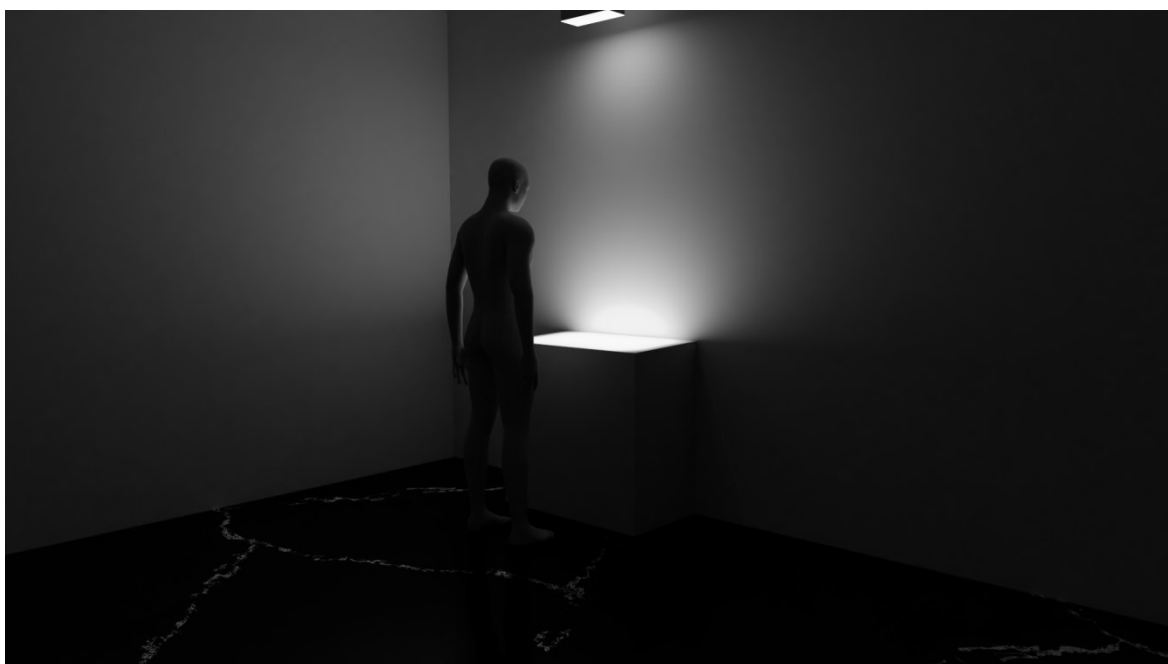


Obr. 22 Ukážka z práce „Prezentácia audio-dokumentu pre Český rozhlas“(2017/2018)

### 4.3 Projekcia

Prepojením počítača, arduino dosky a projektora docielim v podstate interaktívnu tabuľu ako zariadenie. Periférne zariadenie počítača, kombinujúce výhody dotykovej obrazovky a videoprojekcie. Je to učebná pomôcka, múzejný exponát, alebo len hravá kniha umožňujúca interaktívne pracovať s video-príbehom priamo z prostredia knihy. Možnosť dotýkať sa povrchu dosky a teda priamo zobrazeného objektu slúži k zlepšeniu vnímania a učenia sa, napomáha uplatňovaniu zásady názornosti.

Informácie sú predávané veľmi jednoducho a názorne, sú riešené prostredníctvom stručných textov a animácií. Týmto spôsobom dostávajú informácie ľahkosť a dajú sa skúmať hravým spôsobom. Obrázok nižšie ukazuje koncept autorskej knihy vystavenej v priestore. Veľkosť, výšku, prácu so svetlom a priestorom. Jej špecifické umiestnenie priamo pri stene, čím divák získa jasný signál ako k exponátu pristúpiť.



Obr. 23 Koncept vystavenia autorskej knihy

### **III. PROJEKTOVÁ ČÁST**

## 5 DESIGN

V tejto kapitole krok za krokom opíšem postup práce, ktorú som si rozdelil do dvoch sekcií - Design a Inštalácia. Zatiaľ, čo tá prvá pojednáva o voľbe typografických prvkov, ich význame a popisuje tvorbu designu obsahu, druhá časť sa venuje výrobe celého prototypu, ktorý reprezentuje tému autorskej knihy ako digitálneho média v modernom veku.

### 5.1 Typografia

Pri tvorbe obsahu je dôležité dobre si rozvrhnúť každý aspekt. Ak ide o knihu, najdôležitejšia časť je typografia. V prípade tohto projektu je Typografia tiež veľmi dôležitá súčasť. Autor by mal dobre rozlíšiť, ako pristúpiť k nadpisom, citáciám či chlebovému textu. Aby sa text dobre čítal, bol v dobrom kontraste voči ostatným prvkom, či pozadiu. Divák by mal byť doslova vtiahnutý do deja, zle zvládnutá typografická stránka diváka do deja nie len že nevtiahne, ale ho práve odradí od pokračovania.

Zvolil som si preto dôkladný prístup ku špeciálnym ale aj ku chlebovým textom. Vzhľadom na to, že ide o digitálnu publikáciu je potrebné dbať na viacero faktorov, ktoré ovplyvňujú čitateľnosť. Tu sa samozrejme aplikujú v niektorých prípadoch odlišné pravidlá, ako pri tlačovinách. Netreba však zabúdať na ďalší faktor, ktorým je samotná projekcia. Rozlíšenie obrazu a kvalita projekcie bude takisto ovplyvňovať kvalitu a čitateľnosť celého obsahu.

Rozdelil som preto typografický obsah do skupín, ku ktorým som pridelil font vhodný na použitie. Font, ktorý je vhodný na pre špeciálne texty sa objavuje prevažne vo videách. Ďalšie fonty a ich rezy som si zvolil pre výrobu napríklad mapy a jej legendy, alebo doplnujúcich informácií k fotografiám.

### 5.2 Design obsahu

Na začiatku som sa rozhodol, že vo svojej práci budem pracovať výhradne s dobovými zábermi. Väčšinu videí či fotografických záberov som našiel rôzne na internete, či v knihách ktoré som počas života nazbieral. Predtým, ako som začal pracovať s jednotlivými



zdrojmi, musel som si vybrať vhodné fotografie na prácu, tie následne v programe Adobe Photoshop rozrezať na časti a postupne začať vytvárať vrstvy, pretože som potreboval pracovať s každým segmentom zvlášť.

S takto predpripravenými súbormi som následne pracoval v programe Adobe After Effects, s ktorým už mám dlhoročné skúsenosti. Jeho funkcie som si overil už pri prácach na školských zadaniach a preto som dobre vedel, ako ho využiť na túto prácu. Kľúčové je dobre si pripraviť zdroje a správne rozvrhnúť prácu. Pri tomto množstve vrstiev, ktoré človeku v programe pri tvorbe vzniknú je poriadok a systém to najdôležitejšie.

Pri výrobe obsahu som rátal s tým, že ani jedna vytvorená videosekvencia nebude dlhšia, ako jednu minútu. Hlavné stránky knihy budú animované veľmi málo, no ich dodatočný obsah by mali byť práve komplexnejší.

Základnými úpravami videí, ktoré budú premietané, je prispôsobenie obsahu do monotónnejších farieb, aby to všetko dohromady vytváralo jeden celok. Pri použití textu v projekcii, je veľmi dôležité dosiahnuť dostatočnú kvalitu a čitateľnosť. Preto sa treba sústrediť na rozlíšenie a veľkosť písma, netreba však zabúdať ani na použitý obrazový obsah. Aby tento obsah pri zmenšení nestratil svoju čitateľnosť. Jednotlivé videá som následne umiestnil na vybranú pozíciu v knihe a ich presnú polohu na strane. Vizuálna stránka je inšpirovaná dobovými dokumentami, farbami papiera, ktorý sa kedysi používal a tiež prístup k layoutu stránok je v súlade s inšpiračnými zdrojmi. Tak, aby evokoval autenticitu, ale zároveň pôsobil moderne.

### 5.3 Hlavné stránky

Kniha obsahuje päť hlavných stránok, ktoré sú ovládané klávesmi z pultu. Tieto časti sú teda hlavnými nositeľmi témy. Prvá a posledná strana obsahujú výlučne video. Cieľom bolo dosiahnuť to správne naladenie diváka do deja. Napríklad pri textoch, ak sa medzi titulok a hlavný text umiestni krátky podtitulok, zvýši sa tým chuť čitateľa na pokračovanie. Úvodný odsek by mal byť krátky. Je potrebné zabezpečiť, aby podtitulky boli odlišiteľné od titulok, aj bežného textu. Tento poznatok som sa teda pokúsil aplikovať pri tvorbe úvodného videa.

Ďalšími stránkami sú strany s obsahom venujúcim sa výcviku, výzbroji a samotnému bojovému nasadeniu jednotky, s doplnením mapy pre lepšiu predstavivosť a orientáciu. Tento obsah je do veľkej miery statický s doplňujúcim textom. Tu však prichádzajú na rad

dodatočné obsahové prvky. A teda časti podporujúce interaktivitu. Pri stránkach dva, tri a štyri si užívateľ môže spestriť každú stránku o doplnenia v podobe krátkych audio či video ukážok.

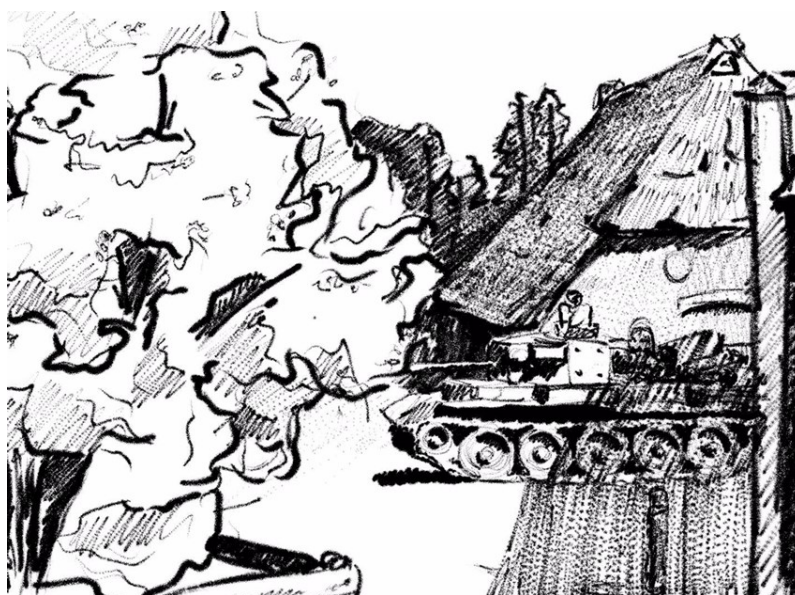
#### 5.4 Dodatočný obsah

Dodatočný obsah spúšťaný tak isto, ako aj pri hlavných stránkach. S tým rozdielom, že tento obsah podlieha hlavným stranám. Stránky, ktoré takéto doplnky budú obsahovať sú strany dva, tri a štyri. Takže v prípade, že divák spustí stránku tri, odhalia sa mu iba polia k nej prislúchajúce. Dodatočné informácie budú teda spleť audio, video a foto obsahu.

#### 5.5 Postup

Celý textový obsah knihy som sa snažil štylizovať sám tak aby bol čo najkratší ale zároveň obsahoval potrebné množstvo informácií. Následne som text a videá spracovával v počítači.

Ten správny výtvarný prejav som hľadá dlhšiu dobu. Skúšal som napríklad štylizované ilustrácie a kreslené animácie. Ich cieľom bolo trochu navodiť pocit z čítania si denníka, alebo prezeranie si autentických kresieb ľudí. Od toho som nakoniec upustil. Aplikáciu dobových fotografií s elementmi, ktoré majú navodiť pocit zašlosti a opotrebenia materiálu som tiež pozmenil, no nie až tak radikálne. Snažil som sa o čistejší prejav, čo by bol vhodný pre tento projekt. Predovšetkým išlo o predanie historickej hodnoty divákovi.



Obr. 24 Skicovaná animácia čs. tanku (školská práca)



Obr. 25 Dobové zábery rozdelené do vrstiev za účelom imitácie priestoru (školská práca)

Preto som zvolil najväčšiu možnú autenticitu. S doplnením vektorových elementov a prvkov, ktoré dotvárali interface. Písmom a jednoduchou farebnosťou som sa snažil posunúť neutralitu na okraj.

Digitálne médiá vyžadujú jednoduchosť a zrozumiteľnosť. Je dôležité diváka udržať pri pozornosti a veľmi jednoduché stratiť jeho záujem. Jedným z dôvodov je fakt, že na rozdiel od tlačového média si pri digitále môže užívateľ obsah kedykoľvek zmeniť. Celý systém preto pracuje z motiváciou a ovplyvňovaním rozhodovania užívateľa.

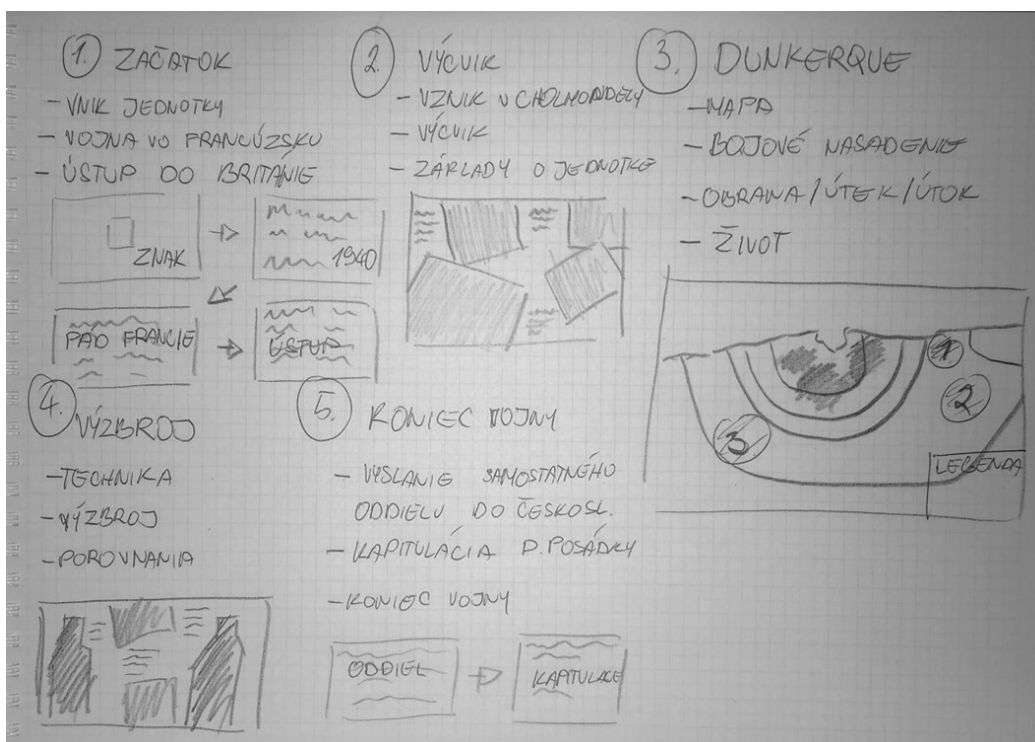
Najprv úvodným videom, ktoré predstaví tému a kam sa bude táto cesta uberať, neskôr rozšíreným variantom s možnosťami výberu obsahu. Videá sa následne nesú v duchu výrazného fontu a autentických záberov ktoré majú dotvoriť význam písaného slova.



Obr. 26 Autentický záber z dokumentárneho cyklu Apokalypsa

Texty sa rozprestierajú po celej ploche a evokujú tak zápisky z vojenského denníka. Snažil som sa v týchto troch statických stránkach vyhýbať dlhým a zložitým textom. Išlo mi o to, ako najúčinnnejšie predať vedomosti z pultu do divákovej hlavy

Na obrázku 29. je znázornená ukázkový náčrt pre wirefrme knihy. Je na nej vidieť postupnosť a rozdelenie obsahu a na čo sa stránky zameriavajú.



Obr. 27 Ukázkový náčrt obsahu knihy

## 6 INŠTALÁCIA

### 6.1 Arduino

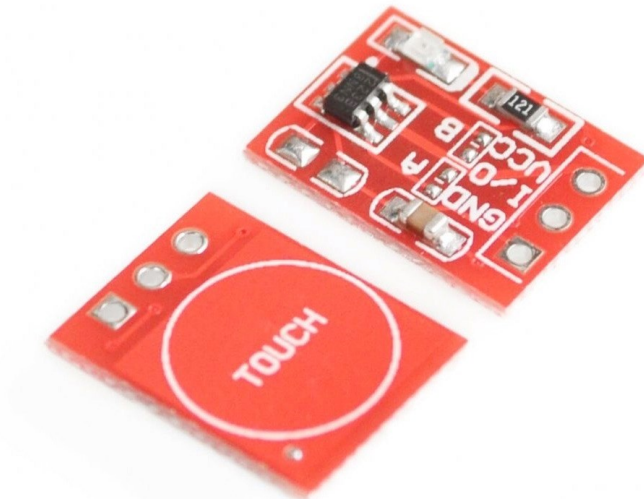
Projekt má byť interaktívny, takže bolo potrebné dosiahnuť interaktivitu pomocou nejakého zariadenia. Chcel som dosiahnuť tento efekt bez dotykovej obrazovky, alebo priameho kontaktu s elektronickým zariadením, čo má display. Po pár dňoch rešerše som sa dopracoval k pár inšpiračným zdrojom, ktoré ma presvedčili o tom, aby som urobil autorskú knihu formou projekcie na nejakú plochu. Bolo potrebné vytvoriť náhradu klávesnice, ktorou by divák mohol ovládať túto projekciu. Pre tvorbu som si zvolil konkrétnu Arduino dosku, Leonardo. Ako jedna z mála je prispôbená na tento zámer.



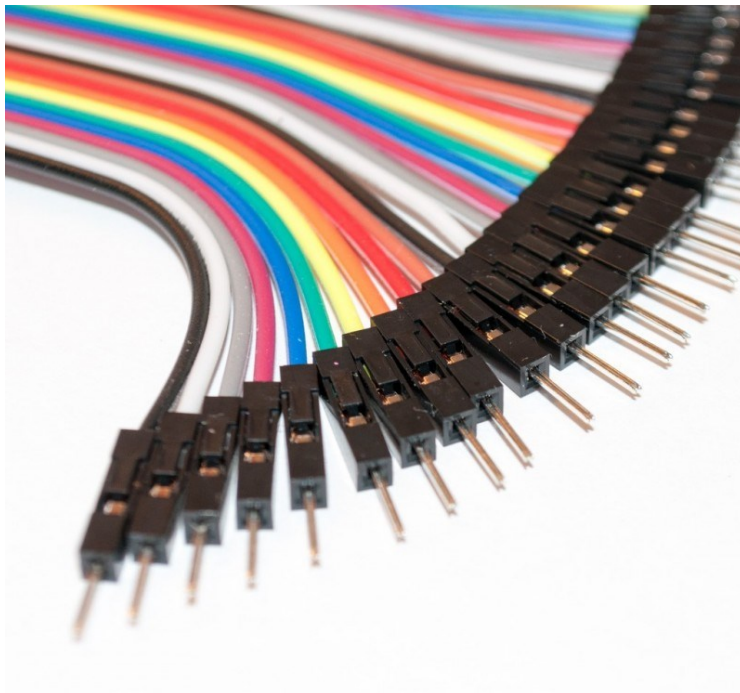
Obr. 28 Programovacia doska Arduino Leonardo

Dosku som si objednal v špecializovanom e-shope v Českej republike, arduino-shop.cz. Spolu s ňou mi prišlo aj pár ďalších vecí, ktoré som k tomuto zámeru potreboval. Vzhľadom na to, že nie som v programovaní žiadny preborník, internet mi bol opäť veľkým pomocníkom. Podarilo sa mi nájsť pár dôležitých súčastí kódu, ktoré som mohol použiť.

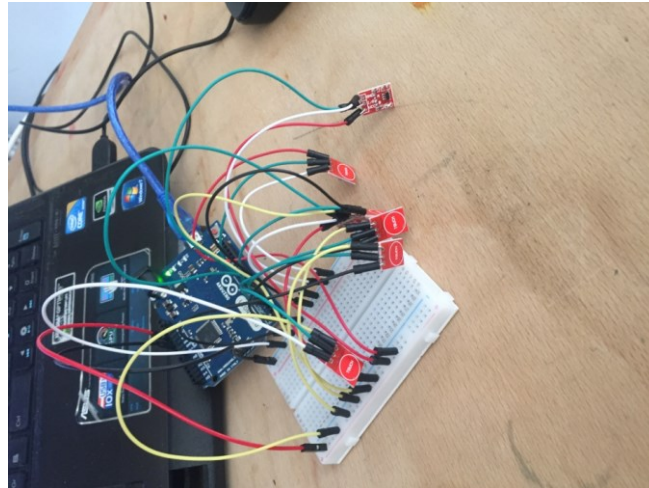
Vďaka tomu som vytvoril klávesnicu z určitým počtom tlačidiel, ktoré spúšťali jednotlivé sekvencie príbehu v knihe. Zapojením Arduina do počítača, nahraním kódu a spustením celej sústavy tlačidiel sa mi podarilo zostrojiť funkčný model ovládania projekcie.



Obr. 29 Programovacia doska Arduino Leonardo



Obr. 30 Káble použité na prepájanie spínačov s Arduino doskou.



Obr. 31 Skúšobné zapojenie tlačidiel do dosky.

## 6.2 Projekcia

Celá projekčná sústava bude pozostávať z počítača, ktorý bude obsahovať software na prístup k ovládacej časti, ďalej software na prevedenie divákovej akcie na reakciu v podobe videa či audia. Súčasťou je aj napojený projektor a samotný ovládací pult na ktorý tento projektor bude premietat'. Okruh je teda jasne zadaný.

Divák pristúpi k pultu na ktorom sa práve premieta táto kniha, akonáhle stlačí jedno z tlačidiel, vygenerovaná akcia prejde z tlačidla na riadiacu dosku kde sa z nej stane rozkaz pre program v počítači. Ten následne spustí požadovanú sekvenciu priradenú k danému bodu, ktorú projektor premietne naspäť na pult.



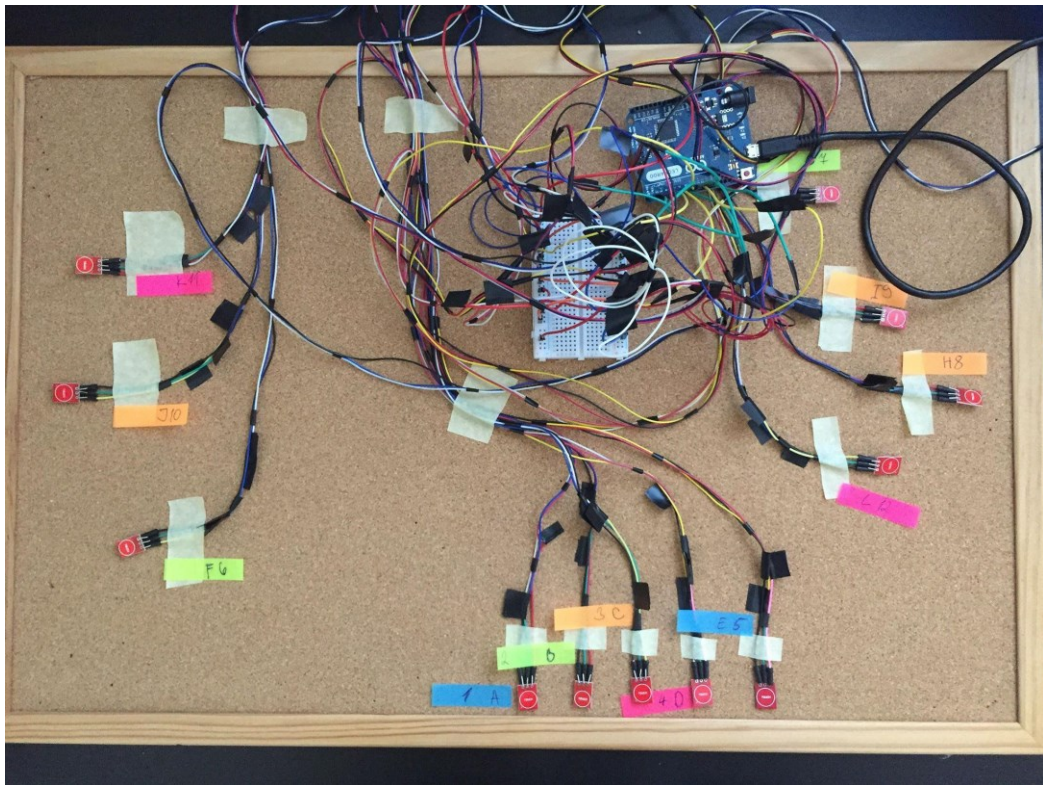
Obr. 32 Koncept pultu.

Na obrázku nižšie je zobrazená štruktúra a približné rozmiestnenie kláves na ovládanie projekcie. Dotykové spínače som rozdelil do dvoch skupín. Prvá ovláda hlavné stránky, tá druhá spúšťa vedľajší, doplnkový obsah.

Rozdelenie skupín je preto evidentné aj na rozmiestnení tlačidiel. Ovládanie hlavných stránok je v spodnej časti. Tlačidiel je presne päť tak ako aj na designovaných krokoch v knihe. Po kliknutí na jedno z tlačidiel divák spustí buď videosekvenciu, alebo danú stránku prislúchajúcu k spínaču.

Doplnkový obsah sa bude aktivovať po otvorení jednej z hlavných stránok. Nie každá však bude mať tento doplnkový obsah v interaktívnej forme. Prvá a posledná stránka preto nemá priradené žiadne ďalšie ovládače. Je tomu tak hlavne pre to, že ide o celistvé videá slúžiace na uvedenie diváka do deja a následne po prezretí aj o ukončenie tejto adventúry. Na obrázku je potom vidieť aj rozdelenie príslušnosti podradených tlačidiel podľa farieb.





Obr. 33 Rozmiestnenie kláves na ovládanie projekcie.

## ZÁVĚR

Výstupom tejto diplomovej práce je vytvorenie funkčnej inštalácie. V teoretickej časti som sa venoval pojmom interaktivita a interaktívne umenie. V nadväzujúcej praktickej a projektovej časti rozoberám krok po kroku obsah a postup práce. Táto časť je koncipovaná, ako jednoduchá príručka pre niekoho, kto by sa chcel pustiť do podobného projektu.

Realizácia tohto projektu mi dala mnoho skúseností do života. Či už ide o skúsenosti s programami, ktoré som spoznal práve kvôli tomuto projektu. Alebo o to množstvo nadobudnutých informácií, ktoré som pri výskume získal. Každá práca v človeku odhalí aj nedostatky, ktorých by sa mal človek v budúcnosti vyvarovať. Jedným veľkým výkričníkom pri tomto projekte bol pre mňa časový manažment.

V práci opisujem to, aké je dôležité sústrediť sa na prípravu podkladov a dobre si rozvrhnúť systém postupu. No to platilo väčšinou pre prácu v počítači. Je dôležité, obzvlášť pri takomto projekte mať pod kontrolou aj ostatné aspekty práce. Tu som zistil, že je stále čo zlepšovať. Hlavné ciele, ktoré som si zadal som však dosiahol. Po dokončení všetkých častí práce a následnom zhodnotení, som v celku spokojný s tým do akej miery sa výsledný projekt dostal. Treba sa na to pozerieť, ako na experiment a ako experimentálnu prácu som to aj bral.

Najdôležitejšie časti a ciele boli jasné, no cesta k nim bola vo väčšine času pokusomyl. Stanovil som si za cieľ vytvoriť prototyp. A tento prototyp som aj zhotovil. Myšlienka múzejnej expozície bola naplnená. Je už však na divákovi zhodnotiť, do akej miery je to funkčný prototyp.

Odporúčam každému aby si skúsil aspoň raz vystúpiť z komfortnej zóny a vyskúšal prácu na projekte, ktorý je iný. Tak si človek uvedomí, čoho je schopný a ako sa vie vysporiadať s nastávajúcim problémom, či situáciou.

Ja som spojil do jedného chuť experimentovať a tému ktorá ma zaujíma už dlhé roky. Dejiny druhej svetovej vojny boli pre mňa už od detstva jednou z najfascinujúcejších tém. Aj keď je to záležitosť stará desaťročia je okolo nej stále veľa neprebádaného a veľa otázok zostalo nezodpovedaných. No ak toto dielo zaujme a obohatí, čo i len jedného človeka, budem to považovať za úspešný projekt.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] ČSN 01 0166

[2] WELSCH, W.: Estetické myslenie. Bratislava : Archa, 1993, s. 14.

[3] HOŠKOVA, S.: Umělecký žánr autorské knihy. In: Výstava českých autorských knih a kolekce Pays-Paysage. [cit. 2010-03-18] Dostupné na:

[4] VALOCH, Jiří. Autorské knihy a já. In: BARTOŠOVÁ, Hana, ed. *Listování: moderní knižní kultura ve sbírkách Muzea umění Olomouc: [Muzeum umění Olomouc - Muzeum moderního umění, 10.6.-11.10.2009.]* 1. vyd. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 2009, s. 147.

[5] VALOCH, Jiří. Básně – objekty, knihy – objekty, vazby – objekty. In: KOCMAN, Jiří H., ed. *Sborník referátů z odborného semináře k problematice umělecké knižní vazby: poř. Dům umění města Brna 1982.* Brno: Dům umění města Brna, 1982, s. 31–32.

[6] <<https://slovník.aktuality.sk/slovník-cudzich-slov/?q=interaktivita...> >

[7] <[http://www.philol.msu.ru/~discours/images/stories/speckurs/New\\_media.pdf](http://www.philol.msu.ru/~discours/images/stories/speckurs/New_media.pdf) >

[8] *New Media: A Critical Introduction* (Lister a kol. ; 2003).

[9] <<https://kd1x0n.wordpress.com/2010/09/22/critical-reading-1-erkki-huhtamo-%E2%80%9Ctrouble-at-the-interface-or-the-identity-crisis-of-interactive-art%E2%80%9D/> >

[10] <<https://www.mediamatic.net/en/page/9283/principles-of-new-media-1>>

[11] <<http://www2.iim.cz/wiki/images/5/52/Manovich2-02i.pdf>>

[12] <<http://www2.iim.cz/wiki/images/5/52/Manovich2-02i.pdf>>

[13] <<http://www2.iim.cz/wiki/images/5/52/Manovich2-02i.pdf>>

[14] <<http://www2.iim.cz/wiki/images/5/52/Manovich2-02i.pdf>>

[15] A. Malraux, *La Musée imaginaire*, Gallimard, Paris, 1996 [orig. 1947]

[16] *Encyclopaedia Britannica online*, available at: <http://www.britannica.com/eb/article-9000232>

[17] [,18] GERŽOVÁ, Jana – HRUBANIČOVÁ, Ingrid. 1998. *Klíčové termíny výtvarného umění druhej polovice 20. storočia.* Bratislava : Profil, 1998. 123 s. ISBN 80-88675-

55-3 GERŽOVÁ, Jana. 1999. Slovník světového a slovenského výtvarného umenia druhej polovice 20. Storočia : Od abstraktného umenia k virtuálnej realite. Bratislava : Profil, 1999. 320 s. ISBN 80- 968283-0-4

[19]<<https://www.novinky.cz/kultura/213686-staromestsky-orloj-oslavil-600-narozeniny-velkolepe-prisly-stovky-lidi.html>>

[20] < <http://attentat1942.com/>>

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČSOB Československá samostatná obrněná brigáda

VR Virtuální realita

NM Národní muzeum

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Idiom, autor M. Krén, 1995 .....	133
Obr. 2 Impluvium, autor M. Krén, 2010.....	133
Obr. 3 Čítajúca žena, Andrew Stevovich, Olejomaľba, 2011.....	155
Obr. 4 Franz Eybl, Čítajúce dievča, Olej na plátne, 1850 .....	155
Obr. 5 Gestá používané pri elektronických čítacích zariadeniach.....	177
Obr. 6 Aplikácia umožňujúca prezeranie objektov .....	24
Obr. 7 Interaktívne múzeum Energoland, Mochovce.....	25
Obr. 8 Galéria Dulwich, aplikácia <i>Google Arts and Culture</i> .....	255
Obr. 9 Ars Electronica center, Linz .....	27
Obr. 10 Aurélium ZCV, Bratislava.....	277
Obr. 11 Logo 30. ročníka WRO MEDIA ART Bienále, Ľudský rozmer.....	288
Obr. 12 Tvorba IDV.....	29
Obr. 13 Projekcia na Staromestský orloj, Praha, foto: Lucie Poštolková.....	300
Obr. 14 Finalista imag 2018 - Go2, foto: Dan Mihai Balanescu .....	311
Obr. 15 Interaktívna kniha, NM Zürichu .....	322
Obr. 16 Komixový obrázok z hry „Attentat 1942“ .....	333
Obr. 17 Winston Churchill pri návšteve československej brigády.....	366
Obr. 18 Plán obrany perimetra pri meste Dunkerque .....	388
Obr. 19 Plán útoku na znovuzískanie továrne Filature.....	400
Obr. 20 Príslušníci špeciálneho oddielu na námestí v Chebe tesne po prekročení hraníc .....	422
Obr. 21 Kolóna Cromwellov Tankového práporu 1 na Hlávkově mostě. 30. 5. 1945. ....	422
Obr. 22 Arduino základná doska MEGA.....	433
Obr. 23 Príklad programovacieho jazyka Arduino .....	433
Obr. 24 Ukážka z práce „Prezentácia audio-dokumentu pre Český rozhlas“(2017/2018).....	455
Obr. 25 Koncept vystavenia autorskej knihy.....	466
Obr. 26 Skicovaná animácia čs. tanku (školská práca).....	500
Obr. 27 Dobové zábery rozdelené do vrstiev za účelom imitácie priestoru (školská práca).....	511
Obr. 28 Autentický záber z dokumentárneho cyklu Apokalypsa .....	522

---

Obr. 29 Ukázkový náčrt obsahu knihy .....	522
Obr. 30 Programovacia doska Arduino Leonardo .....	533
Obr. 31 Programovacia doska Arduino Leonardo .....	544
Obr. 32 Káble použité na prepájanie spínačov s Arduino doskou.....	544
Obr. 33 Skúšobné zapojenie tlačidiel do dosky.....	555
Obr. 34 Koncept pultu. ....	566
Obr. 35 Rozmiestnenie kláves na ovládanie projekcie. ....	577

