

Univerzita Hradec Králové  
Pedagogická fakulta  
Katedra výtvarné kultury a textilní tvorby

**Autorská kniha**  
**experiment – koncept – kniha jako artefakt – současný knižní projekt**

Bakalářská práce

Autor:	Tereza Mašková
Studijní program:	B7507 Specializace v pedagogice
Studijní obor:	Grafická tvorba – multimédia
Vedoucí práce:	MgA. Petr Hůza
Oponent práce:	MgA. Tereza Severová, Ph.D.



## Zadání bakalářské práce

**Autor:** Tereza Mašková

**Studium:** P19P0098

**Studijní program:** B7507 Specializace v pedagogice

**Studijní obor:** Grafická tvorba - multimédia

**Název bakalářské práce:** **Autorská kniha - experiment - koncept - kniha jako artefakt - současný knižní projekt**

**Název bakalářské práce AJ:** Author's Book - experiment - concept - book as an artifact - the current book project

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Bakalářská práce se rozděluje na dvě části. První část je teoretická. Ta vysvětluje, co pojem kniha je, stručně nás také provede historií knihy až po současnost. Dále v této části nahlédne na autorskou knihu jako takovou. Definuje ji, přiblíží nám její historii, techniky a autory. U technik více rozvede i nové technologie AI generovaných obrázků, které jsou v autorské knize využity. Druhá – praktická část bakalářské práce je věnována vývoji vlastní autorské knihy a jejímu ztvárnění. Představí nám kompletní postup práce, kde se využije vlastní autorčin text, který je za pomoci nových generátorů umělé inteligence ztvárněn a upravován do finálních podob.

Hlavsa, Oldřich. Typographia: písmo, ilustrace, kniha. Praha: STNL – nakladatelství technické literatury, 1976. Brockmann, Josef Muller. Grid Systems in Graphic Design: A Visual Communication Manual for Graphic Designers, Typographers and Three Dimensional Designers. New York: Hastings House Publishers, 1981. Norman, Donald A. The Design of Everyday Things. The Perseus Books Group, 2013. Grapheion, Josef Váchal, Evropská revue o moderní grafice, 1996. Kneidl, Pravoslav. Z historie evropské knihy. Svoboda, 1989. Bohatcová, Mirjam. Česká kniha v proměnách staletí. Panorama, 1990. Wasserman, Krystyna. The Book As Art: Artists' Books from the National Museum of Women in the Arts. Princeton Architectural Press, 2011

**Zadávací pracoviště:** Katedra výtvarné kultury a textilní tvorby,  
Pedagogická fakulta

**Vedoucí práce:** MgA. Petr Hůza

**Oponent:** MgA. Tereza Severová, Ph.D.

**Datum zadání závěrečné práce:** 17.10.2022

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci s názvem *Autorská kniha – experiment – koncept – kniha jako artefakt – současný knižní projekt* jsem vypracovala pod vedením vedoucího bakalářské práce samostatně a uvedla všechny použité zdroje a literaturu.

V Hradci Králové dne:

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu bakalářské práce MgA. Petru Hůzovi za trpělivost a odbornou pomoc při tvoření této bakalářské práce.

## **Anotace**

MAŠKOVÁ, Tereza. *Autorská kniha – experiment – koncept – kniha jako artefakt – současný knižní projekt*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2023. 58 s. Bakalářská práce.

Tato bakalářská práce se zabývá integrací obrázků generovaných umělou inteligencí do tvorby autorské knihy. Teoretická část práce poskytuje ucelený přehled o knize jako konceptu, její historii a technikách, včetně využití nových technologií. Dále prozkoumává, co je to generativní umění. Praktická část práce podrobně popisuje proces tvorby autorské knihy s využitím AI technologií ke generování obrázků na základě autorského textu, jehož výsledkem je knižní artefakt.

## **Klíčová slova:**

tvorba knihy, autorská kniha, poezie, typografie, sazba, autorské ilustrace, umělá inteligence, generování textu na obrázek, proces tvorby, umělecký projev, ilustrace, historický vývoj knihy, knihy v uměleckém projevu, generativní umění

## **Annotation**

MAŠKOVÁ, Tereza. *Author's Book – experiment – concept – book as an artifact – the current book project*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2023, 58 Pp. Bachelor degree thesis.

This Bachelor's thesis explores the integration of AI-generated images in the development of an author's book. The theoretical part of the thesis provides a comprehensive overview of the book as a concept, its history, and techniques, including the use of new technologies and also explores what generative art is. The practical part of the thesis details the process of creating the author's book, utilizing the AI technology to generate images. Resulting in book artefact.

## **Keywords:**

book creation, author's book, poetry, typography, typesetting, author's illustrations, artificial intelligence, text-to-image generation, creative process, artistic expression, illustrations, historical evolution of the book, books in artistic expression, generative art

## Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>12</b>
Výzkumné otázky .....	13
Význam a přínos studie .....	13
Metodika a rozsah studie .....	13
<b>1. Teoretická část: kniha, historie knihy, knižní tvorba v Česku a využití technologií v tvůrčím procesu</b> .....	<b>14</b>
1.1 Definice knihy.....	14
1.2 Stručná historie vývoje knihy .....	14
1.3 Forma a funkce knih .....	15
1.4 Budoucnost knih .....	16
1.5 Typy knih a jejich charakteristiky.....	17
1.6 Role knihy v uměleckém projevu .....	18
1.7 Historický přehled umělecké knižní tvorby v Česku .....	19
1.8 Technologické aplikace knihy v současném autorství .....	19
1.9 Technologie generování obrázků .....	20
1.9.1 Úvod do GenArtu .....	20
1.9.2 Generativní umění .....	20
1.9.3 Příklady generativních děl.....	21
1.10 Úvod do generování za pomoci umělé inteligence .....	26
1.11 Případové studie autorské knižní tvorby s využitím generovaného umění ....	29
<b>2. Praktická část: tvorba vlastní autorské knihy</b> .....	<b>31</b>
2.1. Vývoj koncepce .....	31
2.1.1 Autorský text .....	33
2.1.2 Výběr generátoru pro tvorbu ilustrací .....	35
2.3. Experimenty s tvorbou ilustrací.....	35
2.4 Design, layout, sazba a font .....	43
2.5 Tisk.....	45
2.6 Reflexe a hodnocení.....	46
<b>3. Analýza, diskuse a závěr</b> .....	<b>47</b>
3.1 Porovnání uměleckých knih s technologickými aplikacemi a bez nich .....	47
3.2 Zkoumání role technologií při tvorbě umělecké knihy.....	48
3.3 Analýza vztahu mezi technologickými aplikacemi a uměleckým projevem...	49
<b>Zdroje</b> .....	<b>51</b>

Bibliografie.....	51
Internetové zdroje.....	54
Seznam obrázků.....	55
Citovaná literatura .....	57



## Seznam použitých zkratk

Atd.	A tak dále
AI	Artificiální Inteligence (takzvaná umělá inteligence)
GAN	Generativní Adverzní Síť
GenArt	Generative art (takzvané generované umění)
Např.	Například
Str.	Strana
Tj.	To jest, to je
Tzv.	Takzvaný, tak zvaný
VR	Virtuální Realita
Obr.	Obrázek

## Seznam použitých odborných pojmů

Datová sada	Kolekce dat, která jsou uložena v digitální podobě a mohou být zpracována pomocí počítačových algoritmů pro potřeby strojového učení.
Fake news	Nepravdivé informace, které jsou úmyslně šířeny s cílem zavádět, manipulovat nebo vytvářet dezinformace.
Fraktál	Matematický objekt s vlastnostmi samo podobnosti a nekonečnou složitostí.
Grid	Struktura, která pomáhá při vizuálním uspořádání prvků v designu.
Hypernetwork	Hypernetwork je neuronová síť, která slouží k vytváření a generování vah a parametrů jiných neuronových sítí.
Image-to image	Model strojového učení, který bere jako vstup obrázek a textový popis podle kterého vytvoří výstup – obrázek.
Layout	Rozložení jednotlivých grafických či textových prvků na vizuálním médiu.
Machine learning	Machine learning je vědní obor umělé inteligence, který se zabývá vytvářením algoritmů a modelů, které umožňují počítačům učit se a zlepšovat svůj výkon zkušeností, aniž by byly přímo programovány.
Prompt engineering	Textové návody pro vytvoření specifických pokynů pro výstup modelů strojového učení.
Prompt	Text v přirozeném jazyce sloužící jako popis pokynu pro umělou inteligenci.
Technologické aplikace	(z anglického pojmu Technology Application) Integrace technologických nástrojů a zařízení do procesů výuky a učení. Zahrnuje využití, pochopení a schopnost používat technologie při řešení problémů nebo provádění konkrétních úkolů.

Text-to-Image	Model strojového učení, který bere jako vstup popis textu, podle kterého vytvoří výstup – obrázek.
Upscale	Převod obrázků na vyšší kvalitu pomocí neuronové sítě.
White space	Prázdné oblasti mezi prvky designu, které slouží k oddělení a vizuálnímu uspořádání různých prvků.

## Úvod

Cílem této práce je zdokumentovat vývoj a realizaci vlastní autorské knihy s pomocí nových AI technologií. Klade si za cíl prozkoumat tvůrčí možnosti kombinace tradiční autorské tvorby s integrací možností, které nabízí použití umělé inteligence.

V posledních letech se stále více projevuje zájem o spojení umění a technologie. Rozšíření technologií AI, a hlavně jejich stále větší dostupnost a také množství pro všechny otevřely nové možnosti. Autorům, kreativcům ale i všem ostatním dovolují experimentovat s novými formami vyjádření kreativními metodami, a to i těm kteří doposud k tomuto oboru netíhli.

S novými technologiemi jdou ruku v ruce existující obavy ohledně potenciálního dopadu umělé inteligence na tradiční autorství, jako takové.

Tato bakalářská práce má za cíl poskytnout náhled na potenciální výhody a nevýhody spojené s používáním technologií AI v kreativním procesu. Také si klade za cíl nabídnout praktický příklad toho, jak lze AI integrovat do tradičního autorství a poskytnout praktickou ukázkou pro ostatní, kteří by měli potenciální zájem o prozkoumání těchto technologií.

Skrze podrobnou dokumentaci autorského procesu tvorby artefaktu v podobě knihy, tato práce poskytne hloubkovou analýzu výzev a příležitostí spojených s používáním technologií AI v kreativním postupu.

## **Výzkumné otázky**

Výzkumné otázky této práce jsou následující:

- Investigovat potenciál technologií AI v tvůrčím procesu tvorby knižního artefaktu.
- Prozkoumat dopad obrázků generovaných za pomoci AI na vizuální estetiku knihy.
- Vytvořit pracovní postup pro vytváření ilustrací s využitím technologií AI.

## **Význam a přínos studie**

Význam této studie spočívá v jejím přínosu pro porozumění potenciálu technologií AI v tvůrčím procesu tvorby knihy. Cílem této práce je poskytnout praktický průvodce pro umělce, autory a všechny ostatní, kteří chtějí zkoumat možnosti nových technologií v kreativních formách, a to poskytnutím dokumentace pracovního postupu pro vytvoření autorské knihy.

## **Metodika a rozsah studie**

Metodika této studie zahrnuje kombinaci praktického experimentování a teoretické analýzy. Autor bude dokumentovat pracovní postup pro vytvoření vlastní knihy, včetně využití technologií AI při tvorbě ilustrací k autorskému textu. Rozsah studie je omezen na vývoj a realizaci vlastní knihy autora a nezahrnuje širší dopady technologií AI v oblasti umění a humanitních věd.

# 1. Teoretická část: kniha, historie knihy, knižní tvorba v Česku a využití technologií v tvůrčím procesu

## 1.1 Definice knihy

Formální definici knihy lze nalézt v Oxford Dictionary of English z roku 2010 *"Psané nebo tištěné dílo sestávající ze stránek slepených nebo sešitých podél jedné strany a vázaných do přebalů, zejména beletristické nebo naučné."* Jedná se o formu zaznamenaných informací, která může být uchovávána, sdílána a předána v průběhu času. Klasickou knihu tvoří prvky, jako je text, obrázkové či fotografické ilustrace, typografie a design. Jedná se o unikátní kombinaci formy a obsahu, která poskytuje platformu pro umělecký projev, vyprávění příběhů a přenos znalostí.

## 1.2 Stručná historie vývoje knihy

Knihy prošly v průběhu své historie významnými proměnami. Byla vždy více než jen médiem pro přenos informací. Byla kulturním artefaktem s hlubokými sociálními, politickými a ideologickými důsledky. Kniha tedy významně ovlivnila historický vývoj lidské společnosti.

Ve starověku byly používány hliněné tabulky a papyrusové svitky pro zaznamenání informací. Tyto materiály byly však křehké a náchylné k poškození nebo ztrátě. Za příklady umělecké knižní tvorby považujeme iluminované rukopisy ze středověku, nazývané jako tzv. kodexy (Kneidl, 1989). Kodexy byly složeny z pergamenových listů sešitých dohromady a zdobených malbami i ornamenty. Tyto knihy byly dražší a trvanlivější než svitky a umožňovaly snadnější prohlížení a vyhledávání textu. Z tohoto období v Evropě vznikly třeba knihy: „Book of Kells (Kniha z Kellsu)“ a „Lindisfarne Gospels (Lindisfarnský evangeliář)“ (Brown, 2013).

Ve východní Asii byly po staletí vytvářeny knihy pomocí kaligrafie a blokového tisku. Tyto techniky umožňovaly vytvářet krásné a jedinečné knihy, které odrážely estetické a filozofické hodnoty této kultury. Jako příklad těchto tisků lze uvést např. „Diamantovou sůtru“ a „Příběh Gendžiho“. (Gulik, 2014)

Průlomový byl ale vynález tiskařského lisu v 15. století, který ovlivnil knižní průmysl a umožnil hromadnou produkci knih. Tato revoluce vedla ke vzniku děl jako „Gutenbergova Bible“ či „Hypnerotomachia Poliphili (Poliphilův boj o lásku ve snu)“ (Eisenstein, 1979). Tyto knihy jsou považovány za symboly raného novověku a jeho kulturních a náboženských změn.

Industrializace knižní produkce v 19. století vedla k masové výrobě knih, což je učinilo cenově dostupnými a přístupnými širšímu publiku (Rose, 2001). Tento proces měl vliv na čtenářské návyky a preference, ale také na politické a kulturní dění. Ve 20. století umělci a autoři nadále posouvali hranice knižního designu a produkce (Drucker, 2013). Experimentovali s různými formami a materiály, aby vytvořili originální a provokativní knihy, které byly často považovány za umělecká díla sama o sobě.

S nástupem digitálních technologií v 21. století jsou knihy ještě více dostupné a přenosné prostřednictvím e-knih a online platform (Fitzpatrick, 2011). Popularita v tomto století nabírají i tzv. audioknihy, což jsou knihy namluvené hlasovými herci. Tyto nové formy knih úplně bourají tradiční pojetí knihy a poskytují nové příležitosti pro umělecký projev (Bostrom, 2017).

### 1.3 Forma a funkce knih

Vývoj knihy měl vliv i na samotnou formu a funkci knih (Eisenstein, 1979). První knihy byly převážně určeny pro náboženské nebo vzdělávací účely a ručně opisované texty se předávaly z generace na generaci. Nicméně vynález knihtisku umožnil výrobu knih, i novin, ve velkém masivním množství a vedl ke vzniku populární literatury (1).

V 20. století umělci začali experimentovat s formou knihy, používajíce ji jako médium pro umělecký projev (2). Vznikly umělecké knihy jako nový samostatný žánr, kdy umělci vytvářeli knihy jako umělecká díla, která vyzývala tradiční představy o knize (Drucker, 2013).

Některé významné příklady zmíněných uměleckých knih jsou např. *"Boîte-en-valise (krabice v kufříku)"* od Marcela Duchampa či *"přenosné muzeum"* obsahující miniatury Duchampových uměleckých děl.

"*Twentysix Gasoline Stations*", fotografická kniha dokumentující benzínové stanice podél Route 66 a „*Every Building on the Sunset Strip*“ je 54 str. kniha ve formě leporela zachycující dvě panorama míle a půl dlouhého úseku, který prochází západním Hollywoodem od Eda Ruschy.

## 1.4 Budoucnost knih

Birkerts už v roce 1994 ve své knižní „elegii“ tvrdí, že samotné čtení je ohroženo nástupem internetu a dalších technologií elektronické kultury (Birkerts, 1994).

Technologie se posouvají vpřed a s tím nastává debata o budoucnosti knih. První ze scénářů je, že tištěné knihy zastarají a nahradí je z velké části digitální formáty, které nabízejí větší dostupnost a pohodlí, což se už dnes z velké části díky digitálním archivům, knihovnám atd. děje.

Klasická kniha ale nemusí nutně ztratit svou přitažlivost. Pro tištěné knihy bude na světě vždy místo díky své hodnotě jako kulturní artefakty, zdroje informací a prostředky osobního rozvoje.

Darnton se zabývá otázkou budoucnosti knihy v digitálním věku. Uznává, že kniha jako médium se neustále vyvíjí a mění podle společenských a technologických podmínek. (Darnton, 2009).

Jedna z potenciálních a spekulativních drah budoucnosti knih je větší rozvoj tzv. „chytrých“ knih, které jsou obohaceny o digitální technologie, které zlepšují zážitek ze čtení. Inteligentní knihy by například mohly obsahovat interaktivní funkce, jako jsou vložená videa, animace nebo zvukové efekty, které by poskytly pohlcující zážitek ze čtení. Funkce, která by se mohla stát například skutečností je překlad v reálném čase (Bostrom, 2017).



## 1.5 Typy knih a jejich charakteristiky

Existuje několik druhů knih. Každý s vlastní charakteristikou a účelem. Fikční knihy jsou kreativní díla vyprávění, která jsou typicky imaginativní a obsahují prvky jako jsou děj, postavy a prostředí. Na druhé straně ne-fikční knihy jsou díla informací a znalostí, která si kladou za cíl informovat nebo vzdělat čtenáře o konkrétní problematice (Hartman, 2019).

Umělecké knihy jsou formou vizuálního projevu, který může obsahovat různé umělecké formy, včetně malby, fotografie a kresby. Mezi další typy knih patří dětské knihy, odborné publikace a náboženské texty (Baron, 2017)

Každý typ knihy může mít také své vlastní podkategorie a variace. Například v rámci žánru beletrie existují podžánry, jako je romantika, sci-fi, horor a historická fikce. Ne-fikční knihy mohou zahrnovat biografie, paměti a učebnice (Martin, 2020). Knihy o umění mohou být o sbírkách uměleckých děl až po instruktážní manuály o konkrétních technikách.

Kromě obsahu se knihy mohou lišit také svými fyzickými vlastnostmi. Například knihy v pevné vazbě jsou obvykle odolnější a mají delší životnost než knihy brožované (Johnson, 1992). Na druhé straně elektronické knihy nabízejí pohodlí digitálního přístupu z různých zařízení a přenositelnost, ale postrádají hmatový zážitek jako fyzická kniha.

## 1.6 Role knihy v uměleckém projevu

*„Umělecká kniha je forma umění, která se neustále mění. Je to forma umění, která se neustále vyvíjí. Je to forma umění, která se neustále přizpůsobuje novým technologiím a novým médiím. Je to forma umění, která se neustále dotazuje na to, co je to kniha.“* (Wasserman, 2011).

Podle Chartiera (1995) v uměleckém projevu hrály knihy v průběhu historie klíčovou roli. Poskytují umělcům a spisovatelům platformu, kde mohou sdílet své myšlenky a tvorbu s širším publikem. Jsou to inovativní a kreativní formy umění, které rozšiřují hranice toho, co může být kniha. Nejedná se pouze o estetické objekty, ale také o prostředky komunikace a interakce s čtenáři a diváky. Umělecké knihy reflektují různorodost stylů, technik, materiálů a formátů, které umožňují umělcům experimentovat s vizuálním i textovým jazykem (Wasserman, 2011).

Design knihy může být také samotným uměleckým projevem, s použitím typografie, layoutu a barev přispívajících k celkovému estetickému dojmu (Morris, 1982). Knihy mohou být silným nástrojem pro umělecký projev, poskytujících prostor pro kreativitu a fantazii.

Knihy navíc významně ovlivnily vývoj uměleckých směrů. Například vynález knihtisku J. Gutenbergem v 15. století vedl k výrobě ilustrovaných knih, což otevřelo cestu k rozvoji technik rytí a dřevořezu. To následně ovlivnilo vývoj malířství a grafiky v období renesance (Eisenstein, 1979).

Knihy je důležitým nástrojem pro uchování kulturního dědictví a předávání znalostí z jedné generace na druhou. V mnoha kulturách na celém světě se náboženské texty a historické záznamy uchovaly v knihách, které poskytují prostředek k předávání cenných informací a znalostí dalším generacím.

Knihy také hrála významnou roli při utváření intelektuální a kulturní krajiny lidských společností. V průběhu historie, ovlivňovala vzdělávání, politiku a společenský diskurz.

Použití knihy jako média pro umělecké vyjádření se v současném umění nadále vyvíjí, přičemž umělci zkoumají formu a obsah knihy rozmanitými způsoby (Hesse, 2003).

## 1.7 Historický přehled umělecké knižní tvorby v Česku

Česká umělecká knižní tvorba má bohatou historii, která sahá až do 10. století, kdy zde vznikaly iluminované rukopisy. Za nejstarší dochovaný rukopis je považovaná Zelenohorská bible z tohoto století (Bohatcová, 1990).

V 19. a na počátku 20. století se český knižní design a ilustrace proslavily používáním živých barev, dekorativních motivů a inovativní typografie (Stefan & Andel, 1989). České avantgardní hnutí ve 20. a 30. letech 20. století dále posouvalo hranice knižního designu a experimentovalo s fotomontáží a geometrickou abstrakcí.

Během komunistické éry ve druhé polovině 20. století podléhala umělecká knižní tvorba v češtině cenzuře a byla omezena na státem schválená témata a styly (Bradbury, 2018). Sametová revoluce v roce 1989 však přinesla znovu objevený pocit umělecké svobody, což vedlo k rozkvětu umělecké knižní tvorby v Česku.

V postkomunistické éře čeští umělci a autoři nadále inovovali a experimentovali s tradičními knihařskými technikami a začleňovali do svých děl nové technologie (Skalická, 2019).

## 1.8 Technologické aplikace knihy v současném autorství

Vývoj samotného oboru umění prostřednictvím technologií do jeho současné podoby byl výrazně ovlivněn nástupem digitálních médií, která otevřela nové možnosti (Borgdoff, Peters, Pinch, 2019).

Jak se digitální věk neustále vyvíjí, je pro umělce a autory stále běžnější začleňovat technologie do svého tvůrčího procesu. Použití digitálních nástrojů umožnilo větší flexibilitu i při navrhování a výrobě knih. Dalo možnost autorům experimentovat s novými formami vizuálního a textového vyprávění (3).

Pokroky v obrazových generovaných technologiích, digitálním tisku, vazačských technikách a rozšíření a virtuální realitě navíc otevřely nové cesty pro tvorbu uměleckých knih (4).

## 1.9 Technologie generování obrázků

Umělecký směr, který využívá technologie pro generování nebo modifikaci vizuálních děl je Generativní umění. V minulosti využívalo psané systémy na míru, které dokázaly tvořit různé styly v genartu (tj. zkráceně generativní umění), například fraktály či algoritmické kresby.

Nově ale vznikla, díky umělé inteligenci, nová forma generace, která rozumí pokynům a dokáže generovat velké množství stylů od olejových maleb po 3D rendery. Tato technologie se nazývá generativní adversariální síť (GAN) a umožňuje vytvářet realistické a originální obrazy z náhodného šumu nebo zadaných parametrů (Goodfellow, 2014). Genart s využitím GAN se stává populárním a inovativním způsobem uměleckého vyjádření.

### 1.9.1 Úvod do GenArtu

Předchůdce těchto nových AI generátorů je tzv. GenArt. Umění, které využívá algoritmy k vytváření obrazů nebo animací, které jsou často organické, pseudo-náhodné nebo fraktální.

Upřesněnou definici GenArtu poskytuje Galanter – *Generativním uměním se rozumí jakákoli umělecká praxe, při níž umělec používá systém, např. soubor pravidel přirozeného jazyka, počítačový program, stroj nebo jiné umělecké dílo. Procedurální vynález, který je uveden do pohybu s určitou mírou autonomie, přispívá k dokončení uměleckého díla nebo k němu vede* (Galanter, 2013).

### 1.9.2 Generativní umění

Generativní umění vyžaduje znalost programovacího jazyka a schopnost experimentovat s různými parametry, funkcemi a operátory což je velice blízké generaci s pomocí AI (Pearson, 2011).

Když umělec přenechá tvorbu díla stroji a část díla vzniká bez účasti lidské intuice, je pořád jeho vlastníkem? Například Pearson přichází s názorem – *Umělec se v procesu tvorby může spíše podobat kurátorovi než tvůrci. Vytváří systém, modelujete ho, pečujete*

*o něj a zdokonalujete ho, ale nakonec vaše vlastnictví výsledného díla může být jen jako rodičovská hrdost na dílo svého potomka (Pearson, 2011).*

Někteří generativní umělci pracují záměrně v duchu zpochybňování tradičních pojmů o autorství. Ale generativní přístup nemá žádnou specifickou obsahovou náklonnost a generativní umělci mohou zkoumat život, smrt, lásku, válku, krásu nebo jakékoli jiné téma (Galanter, 2013).

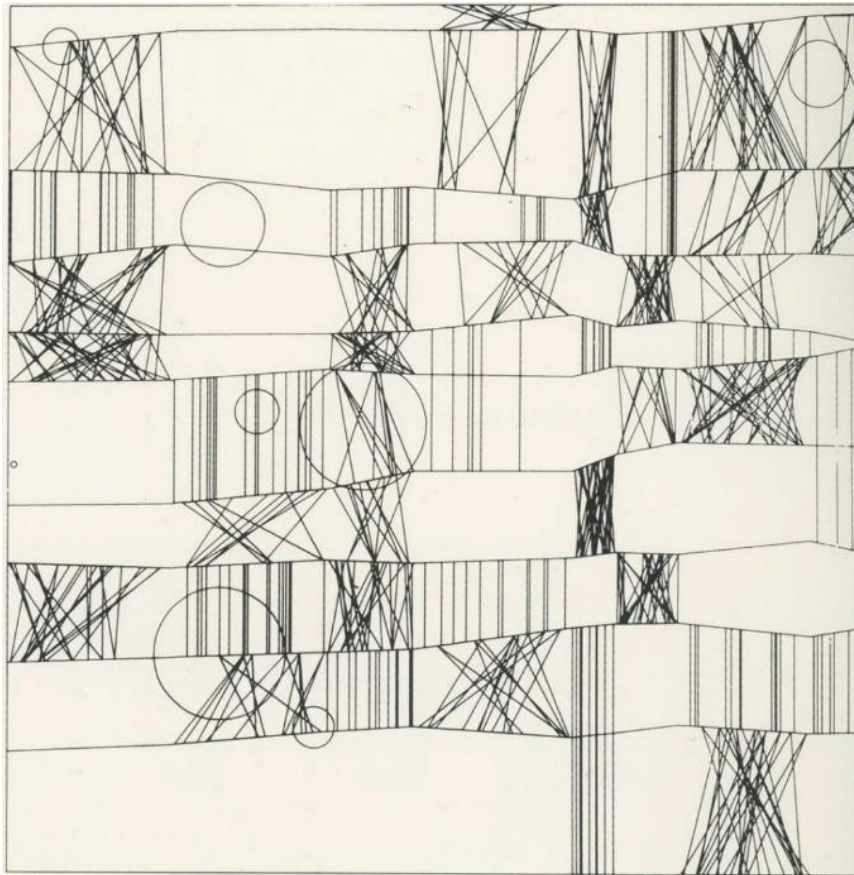
### **1.9.3 Příklady generativních děl**

Jedním z prvních generativních umělců, kteří pracují s počítači byl Manfred Mohr. Ten si sám vytvářel svůj software (Fortran IV), aby mohl zkoumat své umění (5).



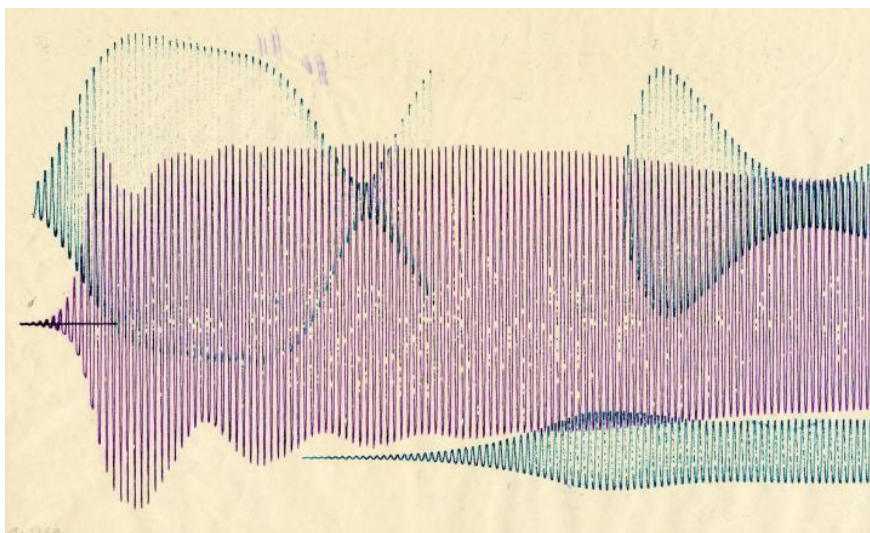
*Obrázek 1.9—1 P-62 (floating points), 1970, Manfred Mohr © Victoria and Albert Museum, London, zdroj: <https://collections.vam.ac.uk/item/O201403/p-62-floating-points-print-mohr-manfred/>*

Mezi další příklady ranného generativního umění z nejranější fáze počítačového umění (polovina 60. let) je „13/9/65 Nr. 2 Hommage à Paul Klee“. Není přesně známo, přesný počet kreseb existujících v podobě původně vytvořené automatickým kreslícím strojem. Frider Nake, autor obrázku, odhaduje, že vygeneroval asi 30 nebo 40 kopií během let 1965 až 1967. Každý z nich musí být považován za originální dílo (6).



Obrázek 1.9—2 13/9/65 Nr. 2 ("Hommage à Paul Klee"), 1965, Frieder Nake, zdroj: <https://www.artvisor.com/artvisors-guide-to-digital-art/>

Cord Passow byl německý fyzik a programátor, který pracoval v DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron), centru pro výzkum částicové fyziky v Hamburku. V roce 1960 použil analogový počítač EAI 231R a plotter k vytvoření abstraktních kreseb podle matematických funkcí (7).



*Obrázek 1.9—3 1.1960, Kurt Alleben, Cord Passow, 1960, © Kurt Alleben ; photo © ZKM | Center for Art and Media Karlsruhe, photo: Jonas Zilius, zdroj: <https://zkm.de/en/artwork/11960>*

Harold Cohen v roce 1968 začal používat počítačem řízené roboty ke generování obrazů. Cohen vytvořil program AARON, který byl schopen autonomně vytvářet abstraktní i figurativní kompozice podle určitých pravidel a estetických kritérií (8).



*Obrázek 1.9—4 Drawing, computer-generated, with hand colouring, by Harold Cohen, 1974,*

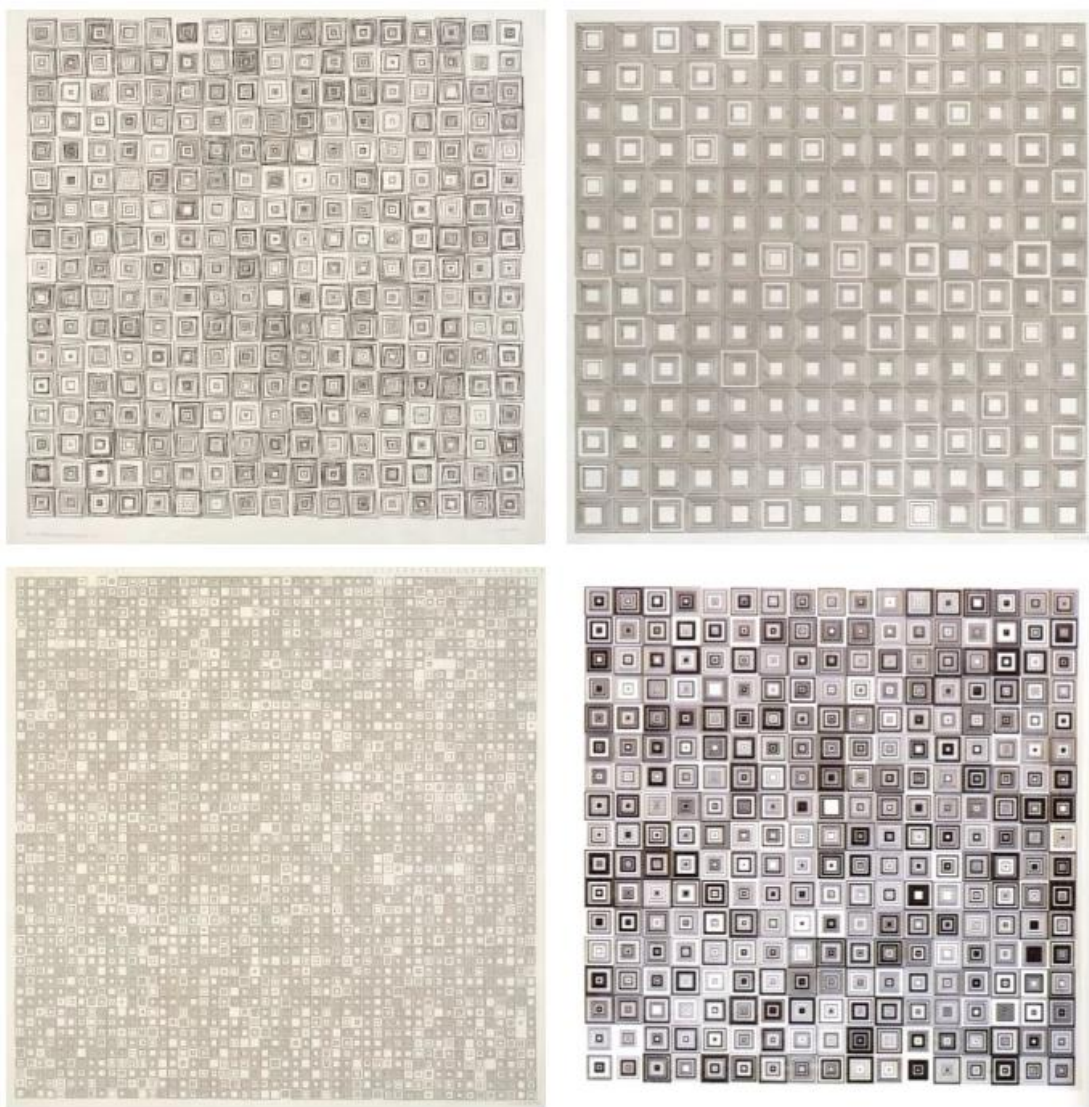
V Česku se generativním uměním zabýval například Zdeněk Sýkora, který v 60. letech vytvářel abstraktní obrazy na základě matematických vzorců a náhodných čísel, které následně nazval struktury. Spolupracoval s programátory a matematiky na tvorbě softwaru, který mu měl generovat struktury pro jeho obrazy na kterých od roku 1985 dělal se svou ženou (Poliaková, 2018).



*Obrázek 1.9—5 Fáze, Zdeněk Sýkora, 1997, Foto © Galerie hlavního města Prahy, zdroj: <https://www.ghmp.cz/vystavy/transformace-geometrie-sbirky-siegfried-grauwinkel-berlin-a-miroslav-velfl-praha/>*

Vera Molnárová je považována za jednu z prvních žen, které použily počítače ve své umělecké tvorbě. Molnárová začala experimentovat s algoritmickým uměním v roce 1968 a používala počítače k vytváření geometrických abstrakcí podle náhodných nebo systematických variací (9).





Obrázek 1.9—6 ((Des)Ordres, 1974, Věra Molnárová

zdroj: [https://dam.org/museum/artists\\_ui/artists/molnar-vera/des-ordres/](https://dam.org/museum/artists_ui/artists/molnar-vera/des-ordres/)

## 1.10 Úvod do generování za pomoci umělé inteligence

*“Umění AI je typ umění, které my lidé nejsme schopni vytvořit kvůli omezením našich těl, mozků a dalším omezením.” (Manovich, 2019)*

Obrázky generované umělou inteligencí nabízejí několik výhod. Umožňují umělcům vytvářet jedinečné a originální ilustrace rychle a efektivně. Pomocí algoritmů umělé inteligence mohou umělci generovat obrovské množství variant obrázku nebo designu, což jim umožňuje vybrat si tu nejlepší možnost, která odpovídá jejich vizi. Navíc usnadní umělcům překonat tvůrčí bloky a podpoří evokaci nových kreativních nápadů.

*Tvůrčí lidé ve všech odvětvích se setkávají se situací, kdy se snažíme v mysli vyvozovat, co je možné z hrubých náčrtů nebo miniatur. A proces navrhování vyžaduje, abychom kurátorovali ještě před dokončením díla (...) proto existuje celý prostor možností nového umění a designu, ke kterému se dostaneme pouze tehdy, pokud kurátorujeme až po dokončení díla (...) Jediný způsob, jak tento prostor odemknout, je tvořit neuvěřitelně rychle (Larson, 2023).*

AI generátory obrázků jsou technologie využívající algoritmy strojového učení ke generování obrázků. Jedná se o programy, které umí vytvářet obrázky na základě textových popisů (text-to-image) nebo jiných vstupů (např. image-to-image).

Jedním z nejnovějších a nejvýkonnějších AI generátorů obrázků je Stable Diffusion, který byl vydán v roce 2022 společností Stability AI ve spolupráci s několika akademickými a neziskovými organizacemi. Z oficiálního webu Stable Diffusion (10) se lze dozvědět, že je to počítačový program, který vytváří obrázky s použitím matematického konceptu difúze a hluboké neuronové sítě. Program postupně odstraňuje náhodný šum z obrázku pomocí iterativního procesu a textového kódování.

Stable Diffusion je velmi výkonný a jeho kód a váhy, matematické parametry modelu, jsou veřejně dostupné, takže s nimi může pracovat kdokoli na svém vlastním počítači s dostatečnou výpočetní kapacitou. Byl vytvořen učením algoritmů na existujících obrázcích tak dlouho, dokud nedokázal vytvářet vlastní obrázky se srovnatelnou kvalitou.

Ruku v ruce s rozvojem generování pomocí umělé inteligence jde i pozornost etické důsledky generování obrázků.

Jednou z obav je možnost zkreslení, protože trénovací data mohou obsahovat implicitní předsudky (např. muž=mladý běloch). Výzkumníci navrhli několik metod, jak tento problém zmírnit, například použití různých datových sad (soubor dat, které slouží k naučení modelu) a kontrolu vizuálních atributů (11).

Další etickou obavou je možné zneužití těchto technologií k vytváření falešných obrázků pro škodlivé účely (např. fake news, dezinformační příspěvky). Je nezbytné zvážit tyto etické důsledky a vyvinout odpovědné postupy.

Kontroverzi podléhá taky téma, na čem jsou tyto programy trénované. Důležitá je transparentnost a odpovědnost tvůrců těchto modelů.

Dalším problémem může být i takové „vykradení“ osobitého stylu žijícího umělce. Larson (2023), který je jeden z AI tvůrců se například při tvorbě svých generativních děl snaží vyhýbat referencování živých umělců. Občas prý použije kulturní odkaz ale nikdy odvozeně. Vždy se snaží inspirovat diverzními zdroji, stejně jako by to udělal u všech ostatních nástrojů. Svůj odlišný styl si dokázal vytvořit až po dlouhé době práce a experimentování se samotným generováním programem.



*Obrázek 1.10—1 Ukázka obrázku vygenerovaných ořes ummělou inteligenci ve stylech významných umělců na jejichž datech se trénovala, Lars Nielsen, 2022, zdroj: <https://medium.com/mlearning-ai/an-advanced-guide-to-writing-prompts-for-midjourney-text-to-image-a12a1e33b6>*

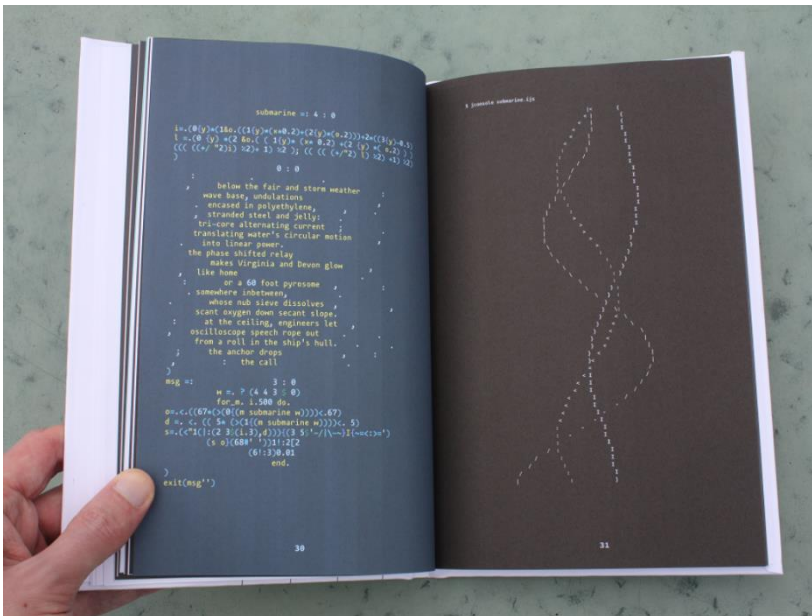
Vzniklo například i internetové hnutí skládající se převážně z bouřících se umělců. Nazývá se „No AI-Art“ a protestuje právě proti trénování těchto modelů na jejich umění bez jejich vědomí (12). Zároveň protestují i z obav, že by je jednou tyto technologie mohli nahradit.



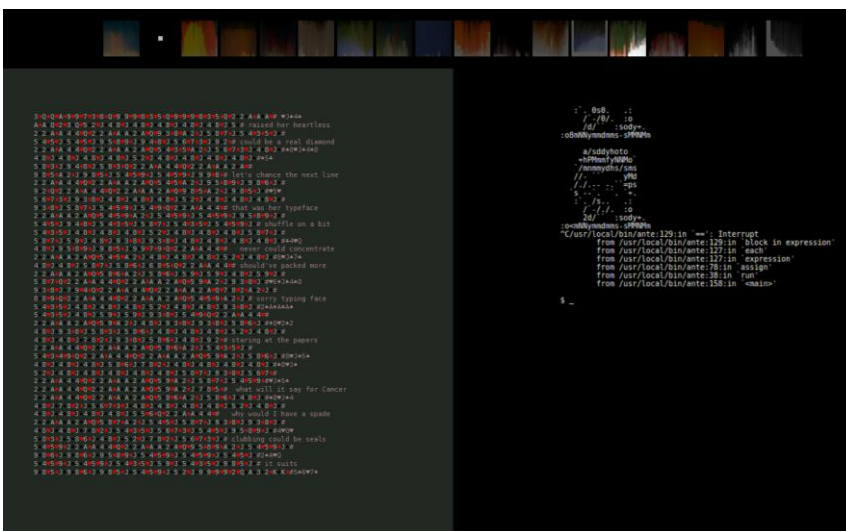
Obrázek 1.10—2 “No AI Art” protesty, Image: @joysilvart, zdroj: <https://www.theverge.com/2022/12/23/23523864/artstation-removing-anti-ai-protest-artwork-censorship>

## 1.11 Případové studie autorské knižní tvorby s využitím generovaného umění

Mezi případové studie patří např. „code poetry“ od dvojice Daniela Holdena a Chrise Kerryho. Jsou to tvůrci online sbírky code poetry na webové adrese [www.code-poetry.com](http://www.code-poetry.com). Jejich básně jsou kódy, které se dají spustit a vytváří animované obrazy. Ty jsou ovlivněny syntaxí a logikou kódu, básně. Z těchto básní zhotovili i tištěnou knihu.



Obrázek 1.11—1 `./code -poetry`, Daniel Holden & Chris Kerr, 2023, zdroj: <https://www.code-poetry.com/home>



Obrázek 1.11—2 Screen webu `code-poetry.com`, Daniel Holden & Chris Kerr, zdroj: vlastní

Dílo “Satelliten” je umělecký projekt skupiny Quadrature, která se skládá z Juliana Adenauera, Sebastiana Neitsche a Jana Götz. V tomto díle využívají data z družic, které obíhají kolem Země a vysílají signály do kinetických soch.



Obrázek 1.11—3 Satelliten, Quadrature, zdroj: <https://quadrature.co/work/satelliten/>

A v neposlední řadě Ammaar Reshi což je autor, který vytvořil dětskou knihu „Alice and Sparkle“ s pomocí umělé inteligence. Použil nástroje ChatGPT a Midjourney k vygenerování textu a obrázků podle jeho promptů.



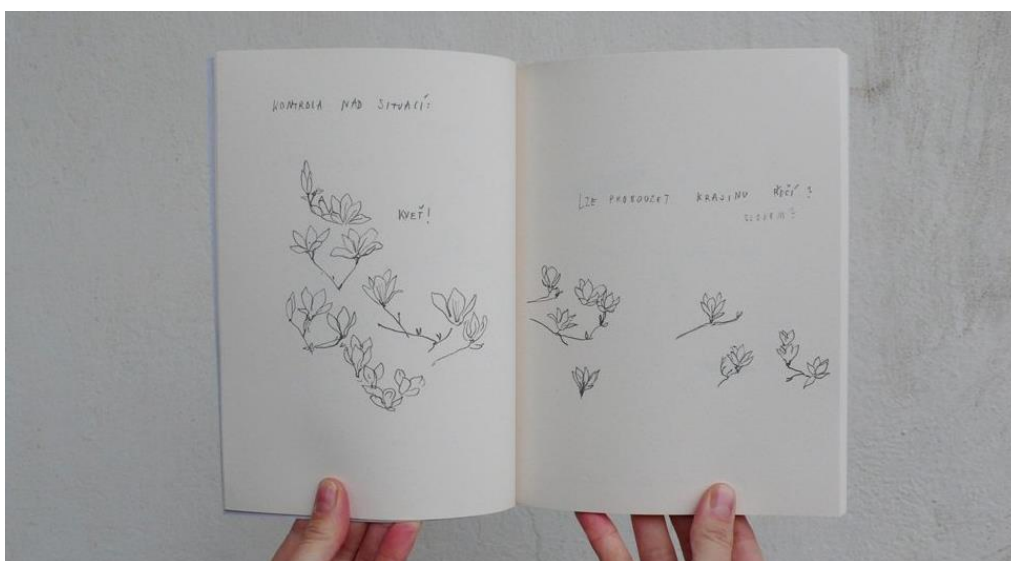
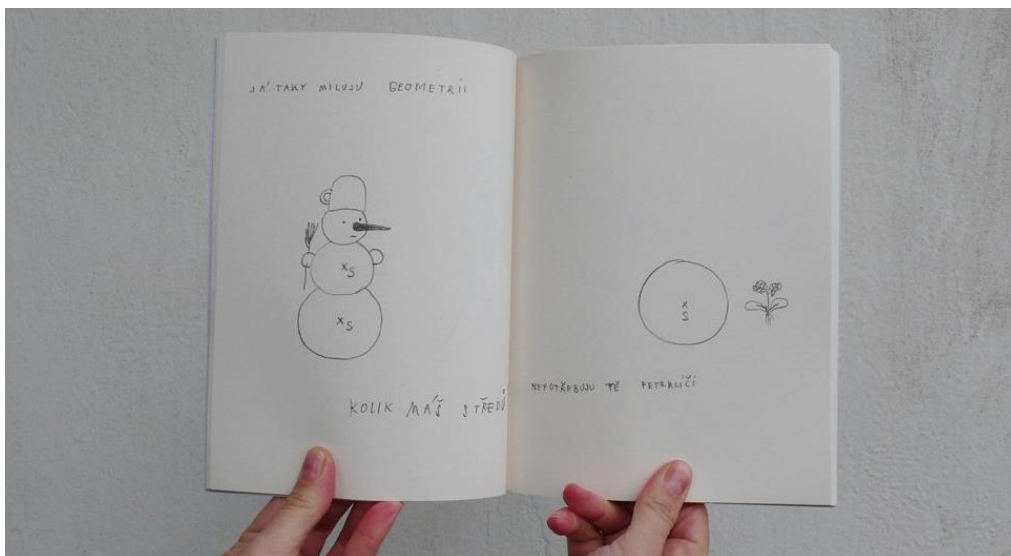
Obrázek 1.11—4 , obázek dětské knihy od Ammaara Rashiho, která vznikla při použití umělé inteligence, zdroj: <https://www.businessinsider.com/chatgpt-midjourney-ai-write-illustrate-childrens-book-one-weekend-alice-2023-1>

## 2. Praktická část: tvorba vlastní autorské knihy

### 2.1. Vývoj koncepce

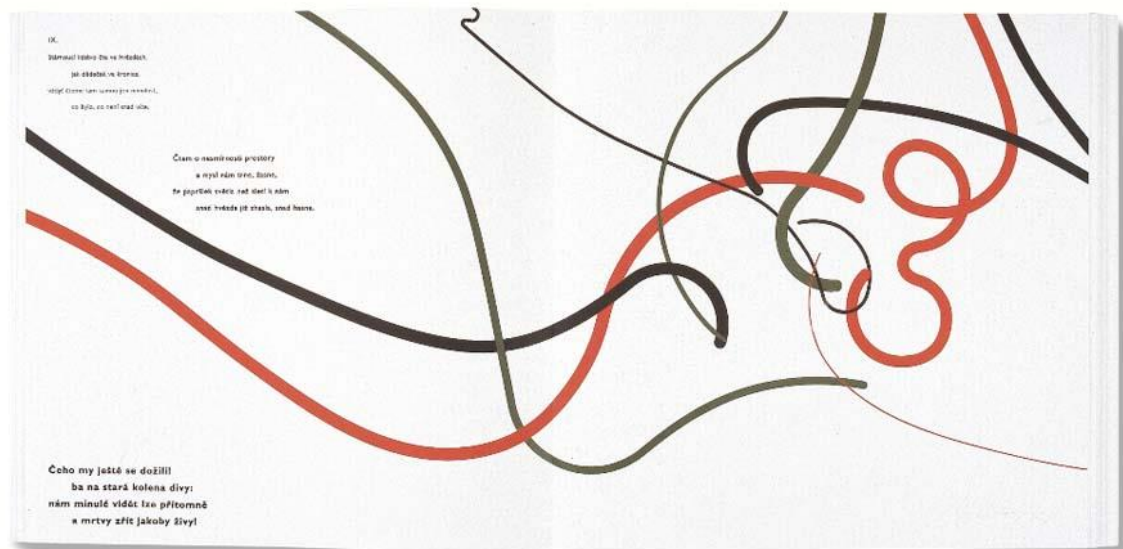
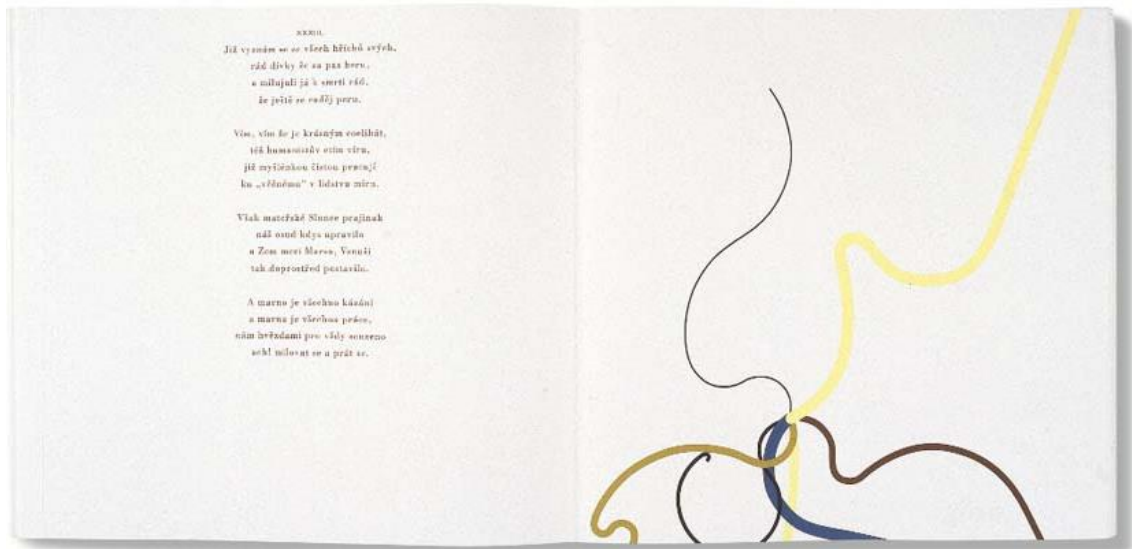
Koncept a prvotní představy o knize byli ovlivněny tvorbou Zdeňka Sýkory a Adély Součkové.

Součková používá svou „naivní“ kresbu v kombinaci s dialogem. Její knížka „Otázky“ má jednoduchou formou. Celá kniha je hrou mezi textem a samotnou kresbou. Půvabné jsou její pohledy na svět a postřehy ze všedního života. Další kniha od výtvarnice s názvem „Propojení“, používá příjemné propojení barev modré a červené a zabývá se samotným dialogem mezi myslí a tělem.



Obrázky 2.1—1 a 2.1—2 Otázky, Adéla Součková, 2014,  
zdroj: <https://knihy.artmap.cz/en/otazky---adela-souckova/>

Sýkorova tvorba poskytuje naprosto odlišný pohled na tvorbu knihy. Při ilustrování Nerudovy "Písně kosmických" nebo Máchova slavného díla "Máj" využil své originální serigrafie, které jsou založené na generativním umění a které se dialogicky prolínají se samotným textem básní.



Obrázek 2.1—3— a 2.1—4 Jan Neruda – Písně kosmické, 1999, ilustrované Zdeňkem Sýkorou, © 2023 lenka sýkorová,  
 zdroj: [https://www.zdeneksykora.cz/?s=bibliografie&id\\_literatura=20](https://www.zdeneksykora.cz/?s=bibliografie&id_literatura=20)



### 2.1.1 Autorský text

Při zvažování a přípravě vlastního textu pro autorskou knihu autorka zvolila využití svého vlastního archivu. Zamýšlela se nad otázkou, zda umělá inteligence dokáže zachytit emoce v jejích textech a ztvárnit je.

Chtěla použít své krátké texty, které vznikaly v průběhu několika let zapisováním svých niterních emocí a existenciálních otázek do skicáků. Aby mohla tyto texty použít ve své knize, naskenovala autorka všechny nalezené záznamy a následně je přepsala do digitální podoby.

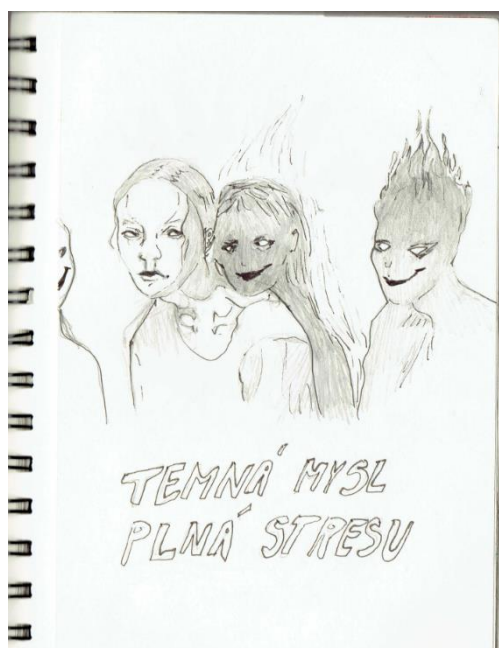
Tento postup umožnil zachovat původní podobu textů i ilustrací a zároveň umožnil snadnou úpravu a editaci textů před jejich konečným zařazením do knihy.

Tento způsob práce s archivem umožnil autorce využít svůj osobní a autentický materiál, který vznikl v průběhu několika let, a využít ho k vytvoření autorské knihy.

Protože většina těchto textů byla příliš stručných a osobních, rozhodla se je zeditovat pomocí nástroje Chat-GPT, což je umělá inteligence, která dokáže generovat texty v podobě dialogu. Vytvořila ji společnost OpenAI a umožňuje interaktivní komunikaci ve stylu tzv. chatu.



Obrázek 2.1—5 Příklad přípravných skenů ze skicáku, ze kterých čerpá autorka texty, zdroj: vlastní



Obrázek 2.1—6—2.1—7 Příklady přípravných skenů ze skicáku, ze kterých čerpá autorka texty, zdroj: vlastní



Prolong the following lyric poem different styles

1. No space to break – loud heart wanting to leave – no need to cry eyes out – change is near?



Haiku:

Heart pounds in my chest,  
Longing for escape and change,  
Tears held at bay, near.

Sonnet:

My heart doth beat, a drum within my breast,  
A pounding call to venture far from here,  
No tears shall fall, no need to be distressed,  
For change is on the wind, I feel it clear.

Blank verse:

No space to break, my heart beats loud and strong,  
Longing to leave this place, to find a new home.  
No need to cry my eyes out, for change is near,  
I can sense it in the air, it's almost here.

Obrázek 2.1—8 Ukázka práce s Chat-GPT při editaci vlastní básně, zdroj: vlastní

## 2.1.2 Výběr generátoru pro tvorbu ilustrací

Je těžké se zorientovat v široké škále relativně nových AI generátorů, které jsou volně přístupné na internetu. Vzestup, který zažili na přelomu let 2022/2023, vyústil ve značnou online přítomnost. Mezi nejznámější zástupce a průkopníky patří Dall-E od OpenAI nebo třeba MidJourney.

Volba nakonec padla na Leonardo.ai (app.leonardo.ai) a Stable Diffusion (stablediffusionweb.com). Leonardo.ai hlavně proto, že měla autorka přístup k jejich beta aplikaci a nabízí nejen generování obrázků v nastavitelné kvalitě ale i další funkce (trénování vlastního modelu, AI Canvas, atd.).

Stable Diffusion byla vybrána z těch samých důvodů jako Leonardo.ai, navíc díky nabídce Google Collab, který nabízí propojení z vlastním Google Diskem, nebo možnosti využití rozšíření „Automatic1111“, která nabízí uživatelsky příjemnější prostředí.

Oba tyto programy poskytují funkce na post-úpravu obrázků. Například „upscale“ který zlepší kvalitu obrázku, nebo různé modifikace přes nástroje jako je „image-to-image“ atd.

## 2.3. Experimenty s tvorbou ilustrací

Tato kapitola je dokumentací experimentů, které předcházeli finální ilustraci. Demonstrace a postup je popsán při práci s první kapitolou autorské poezie:

*„No space to break – my heart beats loud. Desperate call to flee. No need to cry eyes out – shift in fate – change is near – it’s almost within reach – I feel it clear“.*

### 1. Experiment (Leonardo.ai)

Zkouška „na přímo“ a to tedy vložení básničky jako takového do promptu a doplnění o požadavek vytvoření ilustrace.

Prompt:

**illustration for poem, *no space to break – my heart beats loud. Desperate call to flee. No need to cry eyes out – shift in fate – change is near – it’s almost within reach – I feel it clear***

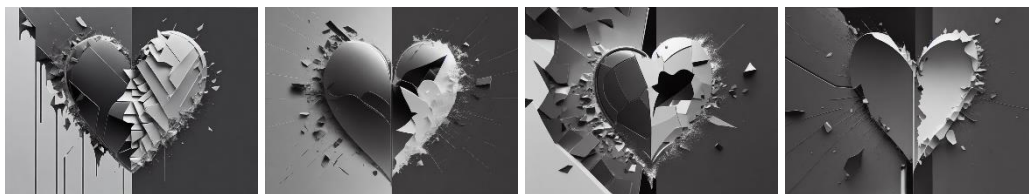
Vygenerované výsledky:



Obrázek 2.3—1 Zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai

Hodnocení: Výsledné obrázky byly sice vizuálně zajímavé ale nesplňovali estetické požadavky, které by chtěla autorka použít. Nazvala tento výsledek kýčovitým.

Proběhl i další pokus s upřesněním promptu na monochromní barevnost. Problém nastal s udržení jednoty s ostatními ilustracemi pro knihu.



Obrázek 2.3—2 Zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai

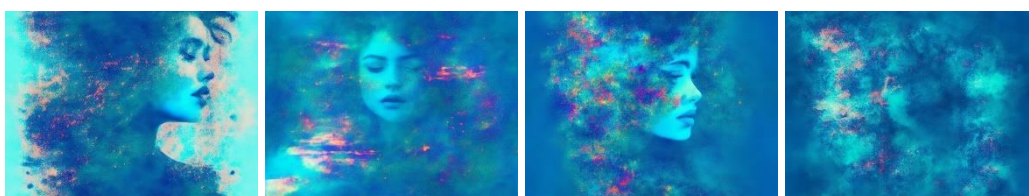
## 2. Experiment (Leonardo.ai)

Při této fázi experimentu byla využita funkce, kterou aplikace nabízí. Jmenuje se „Prompt generation“, která má pomoci uživatelům vypilovat jejich textové inputy. Tento nástroj přeměnil text na několik variant, ze kterých si autorka mohla vybrat.

Prompt:

**A monochrome black and white romantic illustration of an abstract representation of a broken hearted girl hidden in shadows, with a single tear rolling down a pale face, questioning if a lost love will ever come back, surrounded by a swirling maelstrom of magical energy**

Vygenerované výsledky:

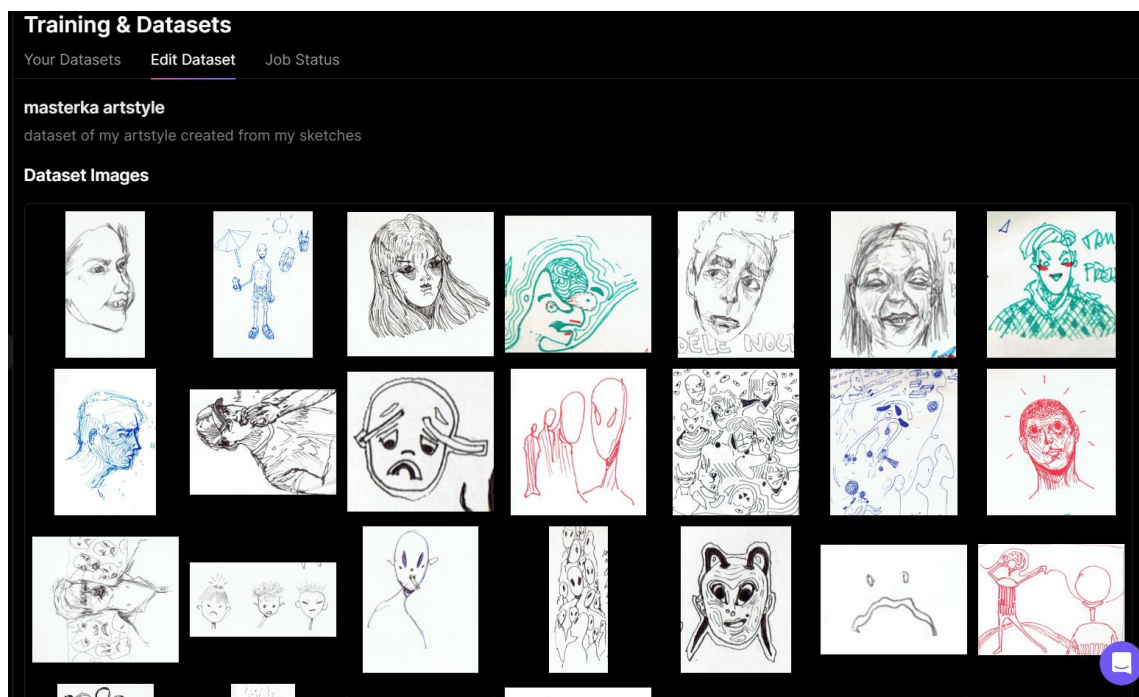


Obrázek 2.3—3 Zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai

Hodnocení: Ten samý problém jako u prvního pokusu. Nekonzistentní trochu kých. Monochromní barevnost je doplňena o další barvy.

### 3. Experiment (v Leonardo.ai)

Pro vyřešení nekonzistentnosti ilustrací a využití naskenovaných dat (ilustrací ze skicáků, které doprovázeli texty) a zároveň pro většího podílu autorství, bylo vyhodnoceno, že by bylo potřeba vytrénovat model na vlastním datasetu, skládajícího se z ilustrací, které doprovázely používané texty. V Leonardo.ai je trénování omezeno na maximální velikost datové sady (40 obrázků) a používá se základní model Stable Diffusion v1.5 s rozlišením 512x512



Obrázek 2.3—4 První sestavený dataset, zdroj: vlastní

Zkoušení vytrénovaného modelu: Probíhala na promptu „a sketch of alien“, z důvodu častého výskytu tohoto motivu v datasetu. Při testování bylo zjištěno, že model neumí odstranit struktury ani v případě tzv. „negative prompting“ (tj. záporný prompt) ale je nutné podotknout, že tento model se v některých případech velice blížil autorčině výtvarnému stylu.



Obrázek 2.3—5 Vygenerované obrázky na vlastním modelu, zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai

Proběhlo tedy druhé trénování modelu (Stable Diffusion v2.1, resolution 768x768px) na trošku pozměněném datasetu. Který se potýkal se stejným problémem jako ten předchozí, ale zároveň nedokázal zreplikovat autorčin styl.

#### 4. Experiment (v Stable Diffusion)

Cíl tohoto experimentu bylo natrénovat model přímo v samotné Stable Diffusion. Ta nemá pro trénování modelu omezenou velikost zdrojových dat, ale platí zde rovnice, čím větší dataset – tím déle bude probíhat samotné trénování. Dále záleží i na samotných parametrech a kvalitě dat, pokud chceme dobrý výsledek. Dataset se kterým se v této části pracovalo měl 47 obrázků o velikosti 512x512px. Pro usnadnění učení byly všechny obrázky přejmenované na stručný popis toho, co se na nich nachází.



Obrázek 2.3—6 Ukázka datasetu, zdroj: vlastní



Obrázek 2.3—7 Vizualizace, jak se model učil v průběhu trénování, zdroj: vlastní

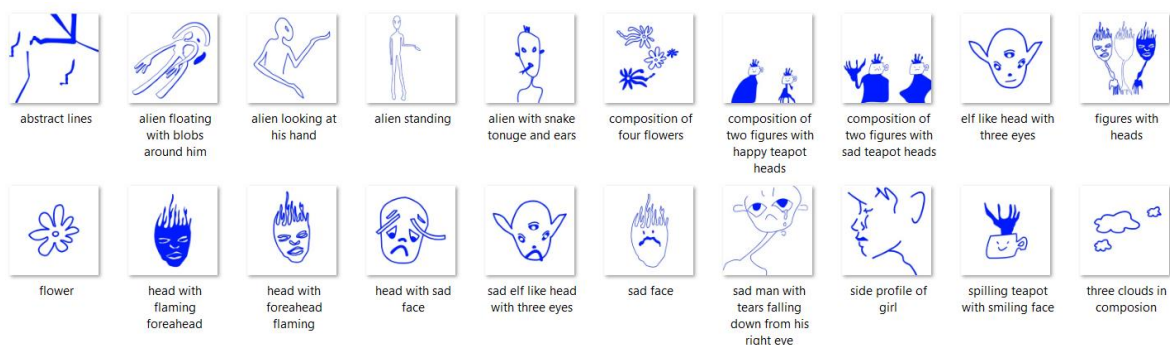
Zkoušení vytrénovaného modelu: Test tohoto modelu probíhal zjišťováním, jak reaguje na jednotlivé prompty, ale také na dosazené váhy důležitosti (př. promptingu – illustration:1, art by name of dataset:2). Výsledky jako u přechozích trénování měli problém s používáním struktur. Další pokusy zkoušely zkvalitnění obrázků na rozměr 1024x1024px – model byl trénován na menších rozměrech, vznikají rozostřené struktury, vliv snižování denoise funkce – např. hodnota 20 vypadala skoro identicky jako obrázek z datasetu.



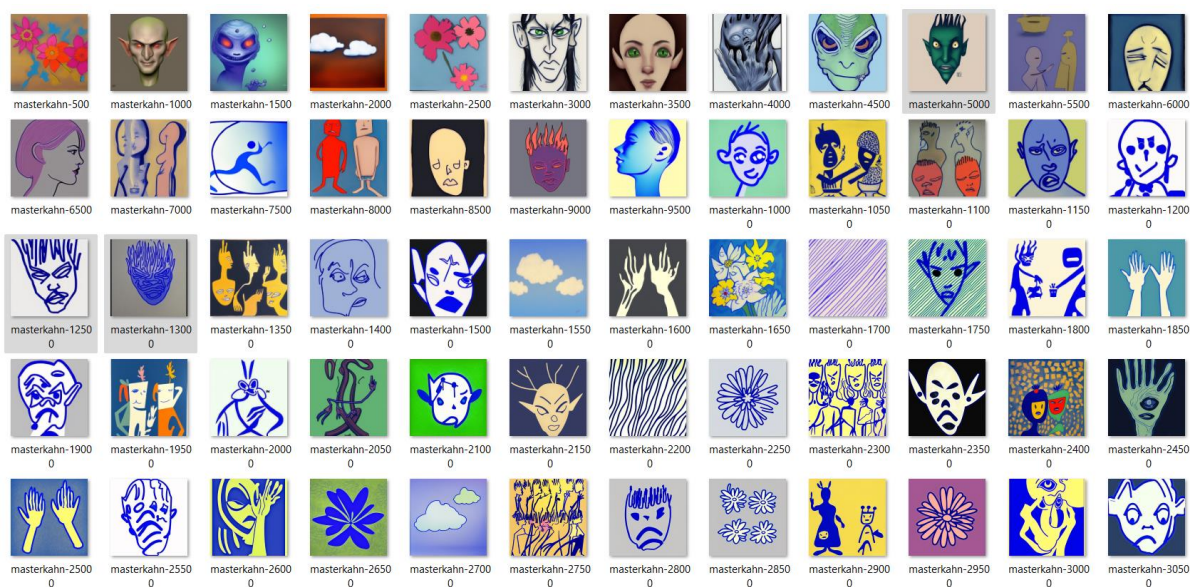
Obrázek 2.3—8 Ukázky ze zkoušení vytrénovaného modelu, zdroj: vlastní

## 5. Experiment (v Stable Diffusion)

U tohoto experimentu byl účel navázat na znalosti získané v tom předchozím. Znovu se tedy trénoval model na vlastním datasetu, který byl ale tentokrát upraven v aplikaci Affinity Designer. Kresby z předchozích datasetů byly protříděny a ručně zvektorizovány. Finální počet připravených obrázků, ve velikosti 512x512px pro další trénování, byl 19. Zase byli popsány stručným popisem. Tentokrát při trénování byl použit Hypernetwork.

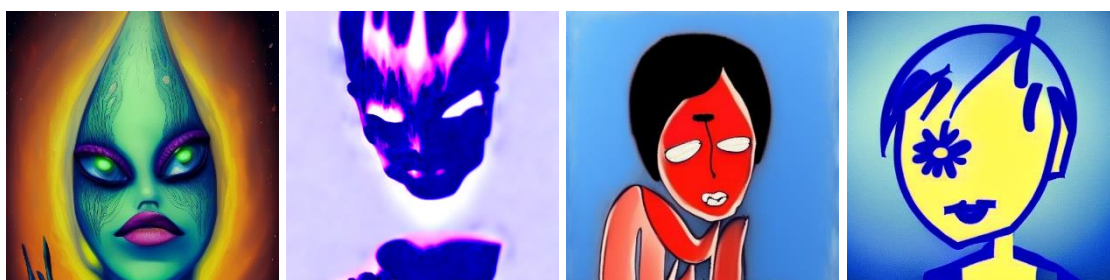


Obrázek 2.3—9 Ukázka nového datasetu, zdroj: vlastní



Obrázek 2.3—10 Vizualizace, jak se model učil v průběhu trénování, zdroj: vlastní

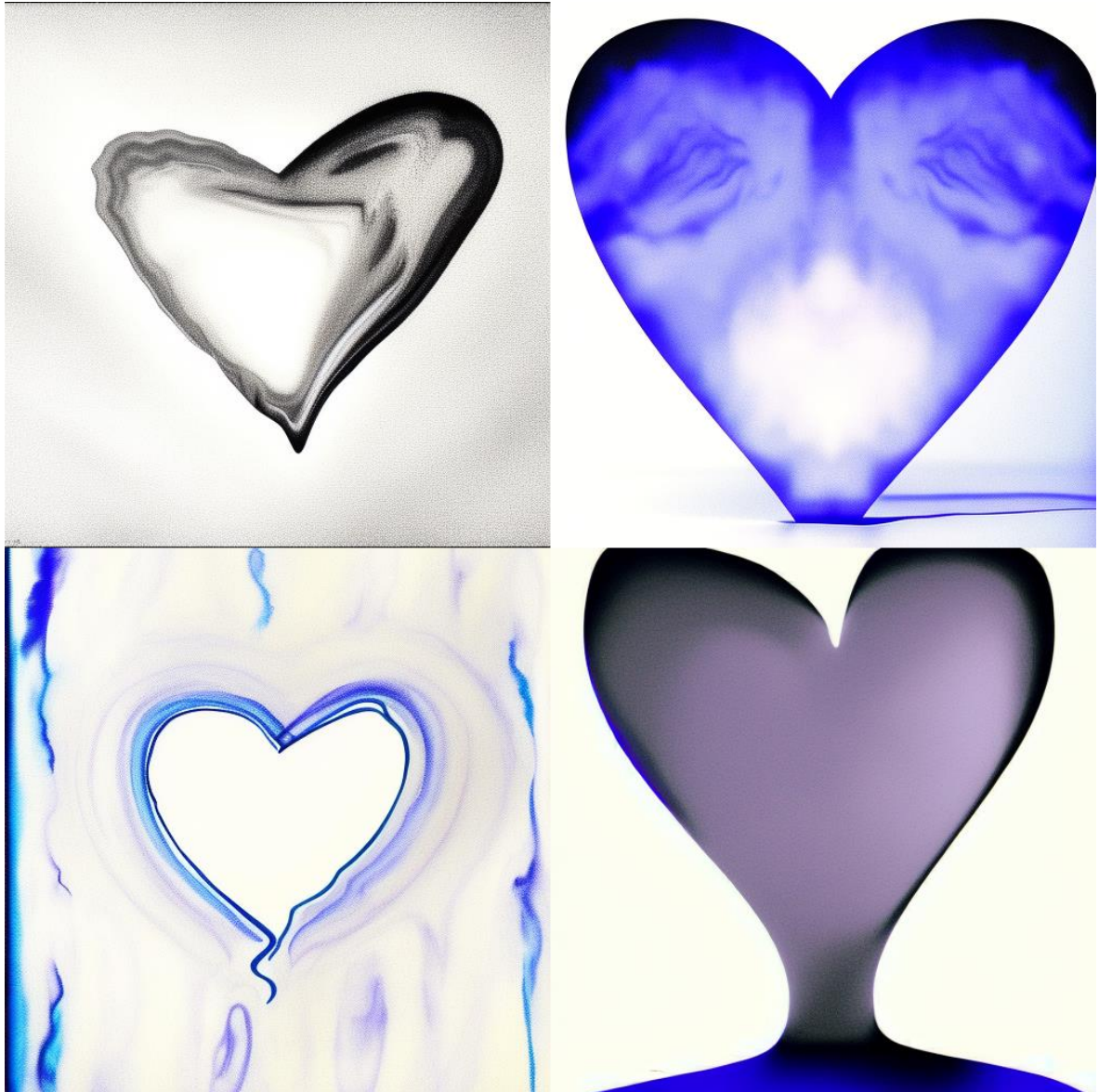
Nutno podotknout, že tento model vypadal velice slibně. Při zkoušení dotrénovaného modelu ale bylo vidět mnoho nedostatků. Proto následovalo jeho přeučení na stejném datasetu, zase přes Hypernetwork.



Obrázek 2.3—11 Ukázky ze zkoušení vytrénovaného modelu, zdroj: vlastní



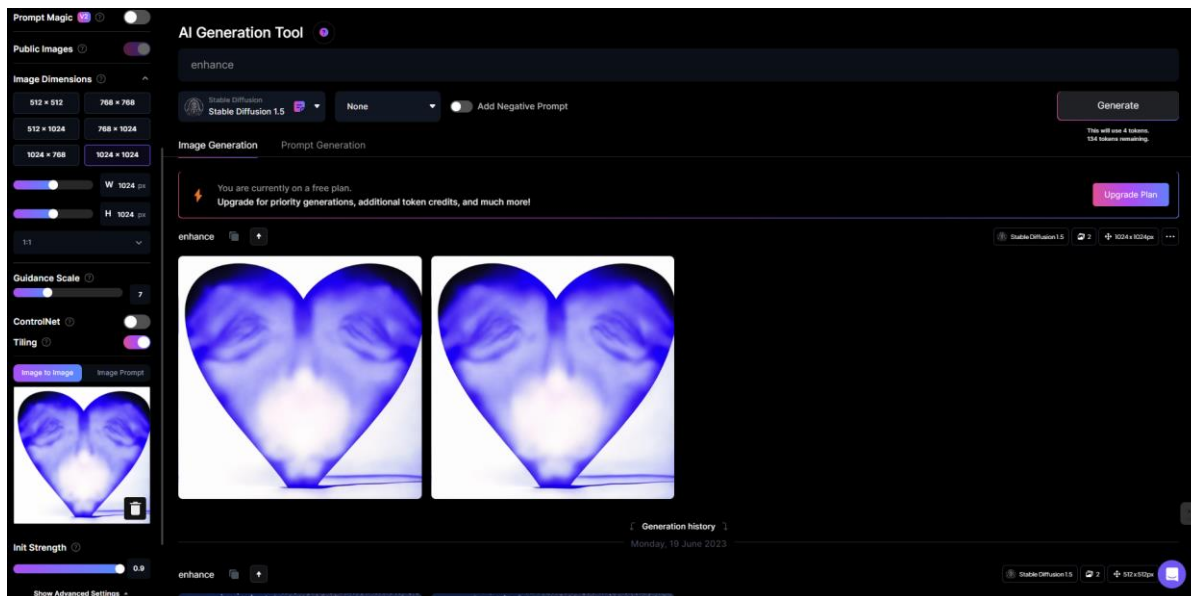
Toto přetrénování bylo i finální fází experimentování s trénováním vlastního modelu. Při zkoušení byl použit, podobně sestrojený prompt jako u experimentu 1. Byl doplněn o váhy s důrazem na vytrénovaný model.



Obrázek 2.3—12 Finální vygenerované výsledky pro použití v autorské knize, zdroj: vlastní

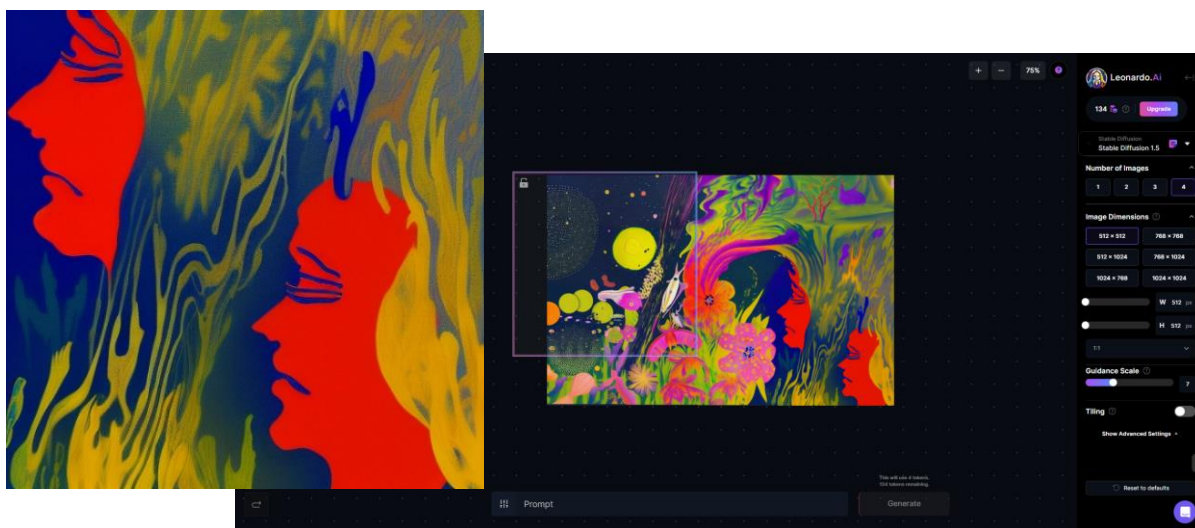
## 6. Úprava ilustrací (Leonardo.ai)

Pro použití jednotlivých výsledků ze Stable Diffusion bylo potřeba funkce upscale (tj. vylepšení rozlišení na vyšší kvalitu) aby je bylo možné použít pro sazbu. To bylo provedeno skrz funkci image-to-image, kde bylo nastaveno největší možná hodnota- 0,9 Init Strength (funkce pro sílu zachování obrázku).



Obrázek 2.3—13 vylepšení ilustrací upscale pomocí funkce img-to-img, zdroj: vlastní

Editace některých z ilustrací probíhala skrz funkci AI Canvas, která umožňuje chytrou úpravu pomocí promptů a základních nástrojů (maska, guma, výběr atd). Primárně byla tato funkce využita pro velikostní úpravu samotného formátu s použitím cílených promptů.



Obrázky 2.3—14 Původní a finálně upravená ilustrace skrz funkci AI Canvas, náhled pracovního prostředí, zdroj: vlastní

## 2.4 Design, layout, sazba a font

*„Design slouží jako komunikace mezi objektem a uživatelem“ (Norman, 2013).*

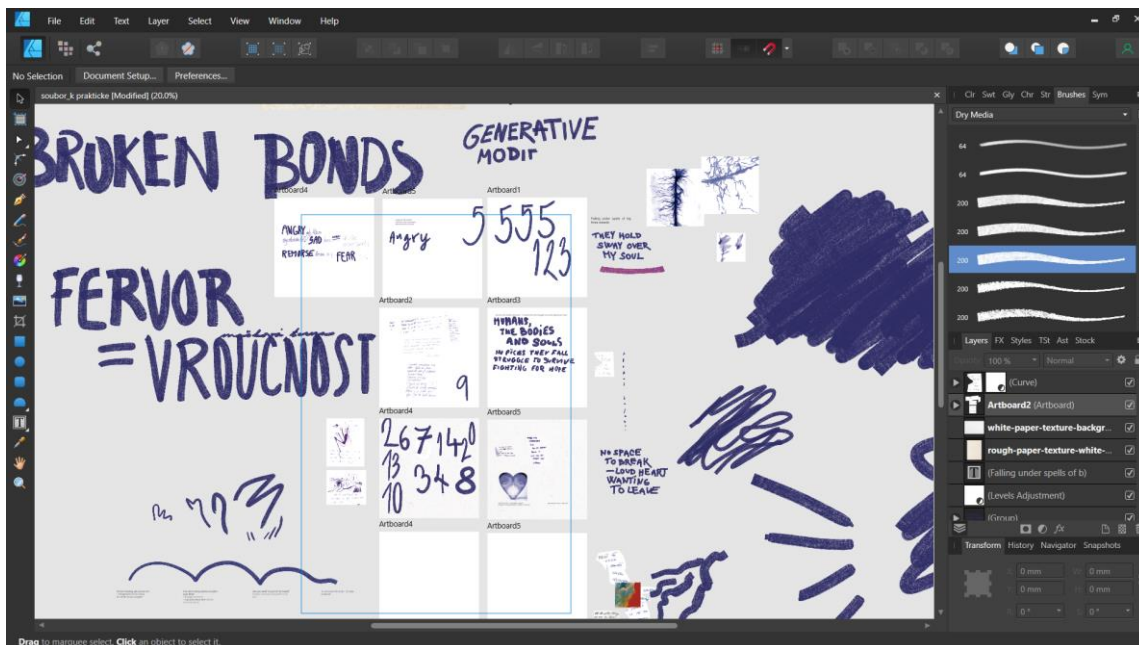
Design a layout jsou dva klíčové prvky, které pomáhají zajistit, že kniha bude čitelná a vizuálně přitažlivá pro čtenáře.

Proto autorka při sazbě knihy aplikovala grid systém, který umožňuje kreativitu a hodí se pro lyrickou tvorbu. Umožňuje rozmanitou manipulaci pro vizuální zajímavost a rytmus. White space byl využit k vytvoření pauz a přestávek mezi básněmi. Použit byl systém o 6 gridech, který používá tři sloupce stejné šířky a dva řádky stejné výšky. Jedná se o méně složitější mřížku, která může dát básním větší rozmanitost a strukturu (Brockmann, 1981).

*Co s písmem? „Volba písma a jeho vhodné použití může významně ovlivnit čitelnost, srozumitelnost a celkovou estetickou působivost knihy“ (Hlavsa, 2010).*

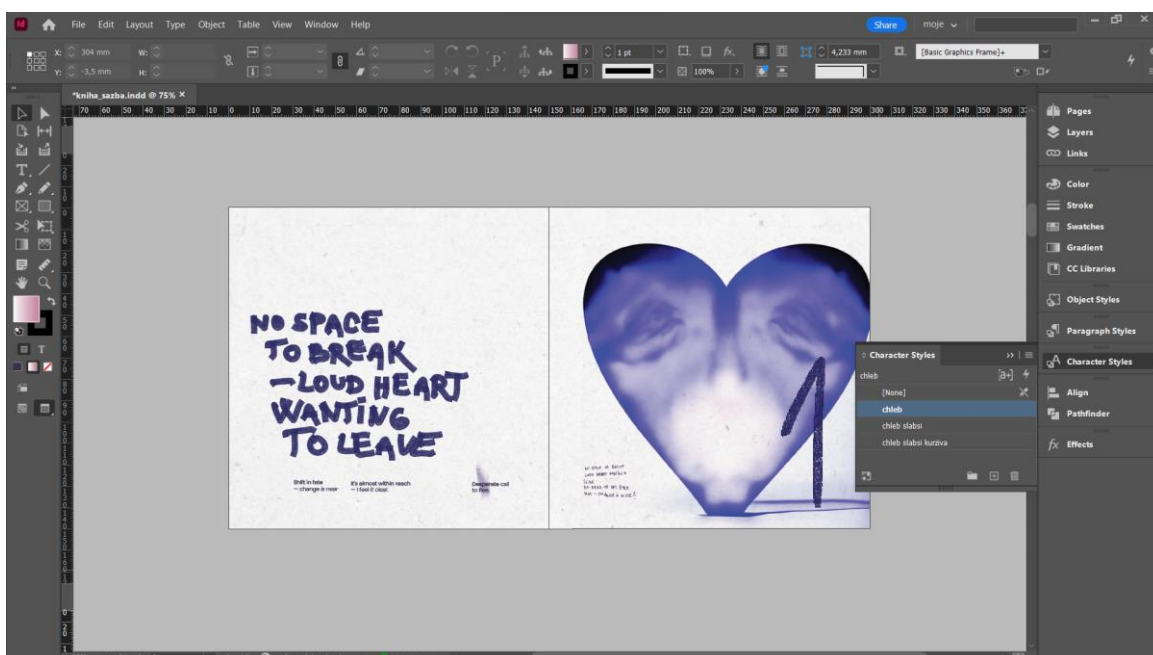
Proto byla i volba fontu velkou otázkou. Jeden z prvních nápadů byl využít texty naskenované a upravené v grafickém programu. Nakonec pro lepší čitelnost a konzistenci bylo rozhodnuto použít moderní typeface, která bude odpovídat jemnosti lyrické tvorby. Tím se stal nakonec font Poppins, který byl v sazbě použit ve třech stylech (Regular, Light, ExtraLight Italic)

Sazba knihy probíhala v mixu grafických programů, a to v Adobe Indesign a Affinity Designer V.1. V Affinity Designeru za použití grafického tabletu vznikaly veškeré texty pomocí brushe „dry media 200“ a také úprava naskenovaných původních textů ze skicáku, které byli použity při designu pro zajímavou vizualitu.



Obrázek 2.4—1 ukázka pracovního prostředí v Affinity Designer, zdroj: vlastní

V Affinity Indesign probíhala sazba a závěrečná grafická úprava, která měla za cíl vytvoření zajímavé sazby, dynamiky textů a výrazné typografie. V jednotlivých kapitolách je implementovaná i upravený původní naskenovaný text.



Obrázek 2.4—2 ukázka finální sazby pro kapitolu 1 v prostředí InDesign, zdroj: vlastní

## 2.5 Tisk

Pro tisk byla vybrána matná obálka i matný papír. Kniha má rozměr 150x150 mm. Pro tisk byla zvolena tiskárna hlavně kvůli přesnější vazbě.



Obrázek 2.5—1 Mockup ukázka knihy, zdroj: vlastní

## 2.6 Reflexe a hodnocení

Obrázky vytvořené umělou inteligencí dodaly knize vizuální přitažlivost, ale neušetřili autorce čas, jak se ze začátku domnívala. Přepokládala, že generováním obrázků ušetří značné množství času, který by jinak musela věnovat ručnímu kreslení ilustrací.

Celý proces tvorby s pomocí AI ale obnášel hodně práce ve stylu “pokus – omyl“ s ustavičným experimentováním. To ale umožnilo autorce prozkoumat a pracovat s různými vizuálními styly, koncepty a nápady, jejichž ruční dosažení by mohlo být náročnější. Trénování modelů bylo hodně zdlouhavé přes Stable Diffusion ale neslo mnohem lepší výsledky než uživatelsky méně náročné Leonardo.ai.

Ze začátku bylo těžké se naučit pracovat se samotným nástrojem. Prompt engineering je obor sám o sobě a chce to vychytat grif než se vám podaří přijít na to, jak komunikovat efektivně s danou technologií.

Orientace v těchto aplikacích, které se v současnosti vyvíjí obrovským tempem a nové funkce jsou do nich v současnosti přidávány v řádkách týdnů, je složitá, ale výsledky za to stojí.

Autorka považuje za důležité sledovat tyto novinky, nejen aby byla v obraze, ale hlavně protože celkový proces a workflow s těmito novými procesy může být příjemnou změnou rutiny a může přinést zajímavé výsledky.

### **3. Analýza, diskuse a závěr**

#### **3.1 Porovnání uměleckých knih s technologickými aplikacemi a bez nich**

V této kapitole porovnáme umělecké knihy vytvořené s a bez technologických aplikací. Díky tomu můžeme lépe pochopit roli technologií v současném autorství a jejich dopad na uměleckou knihu.

Umělecké knihy, které nevyužívají technologické aplikace, spoléhají na tradiční knihařské techniky, jako je ruční vazba a tiskařské metody (Towfiq, 2023). Tyto knihy se mohou zaměřit na tradiční narativní nebo vizuální vyprávění, přičemž umělec nebo autor využívá tradiční média, jako je barva, inkoust a papír. Mají často hmatovou a smyslovou přitažlivost, kterou nelze napodobit digitálními médii. Pocit papíru, vůně inkoustu a váha knihy v ruce mohou přispět k celkovému zážitku ze čtení a ocenění fyzické knihy (13).

Omezení tradičních knihařských technik může ale inspirovat ke kreativě a inovaci umělců a autorů. Například omezené barevné palety nebo fyzická omezení velikosti a tvaru knihy mohou vyzvat tvůrce, aby přemýšleli nad rámcem a přišli s jedinečnými řešeními, jak vyjádřit své poselství (Towfiq, 2023).

Tradiční knihařské techniky mají také bohatou historii a kulturní význam ručně vyráběných knih. Od iluminovaných rukopisů po japonské vazby se tradiční metody tvorby knih vyvíjely a zdokonalovaly v průběhu celých staletí, čímž se vytvořilo pouto s minulostí, které může mít hluboký význam pro tvůrce i čtenáře (13).

Jednou z významných výhod uměleckých knih, které obsahují moderní novodobé technologické „vychytávky“, je jejich schopnost poskytnout čtenáři pohlcující a interaktivní zážitek. Například pomocí technologie AR a VR se čtenáři mohou knihu přechít na hlubší a intenzivnější úrovni a stát se součástí příběhu nebo uměleckého díla. To může vést k zapamatovatelnějšímu a působivějšímu zážitku pro čtenáře a také k dynamičtější a poutavější formě uměleckého vyjádření pro tvůrce (14).

Kromě toho mohou mít umělecké knihy s technologickými aplikacemi více možností přizpůsobení a personalizace. Pomocí techniky digitálního tisku lze například tisknout knihy na vyžádání a v malých množstvích, což umožňuje větší flexibilitu v designu a obsahu (Doerner & Broll & Grimm & Jung, 2022).

Technologické aplikace při tvorbě uměleckých knih mohou navíc umožnit větší dostupnost a distribuci uměleckého díla. S digitálními verzemi knihy mají čtenáři z celého světa přístup k dílu, i když jsou fyzické kopie omezené. To může vést k větší expozici a uznání pro umělce nebo autora, stejně jako širší publikum pro jejich práci (15).

### **3.2 Zkoumání role technologií při tvorbě umělecké knihy**

Technologie v průběhu času způsobily revoluci ve způsobu, jakým umělci a autoři vytvářejí knihy. Role technologie v umělecké knižní tvorbě se však neomezuje pouze na výrobní proces. Technologie také ovlivnila obsah a formu uměleckých knih. Tím, že technologie poskytla nové nástroje pro umělecké vyjádření, otevřela nové cesty kreativitě a experimentování (Borsuk, 2018). Použití technologie také umožnilo umělcům a autorům oslovit širší publikum a zapojit čtenáře novými a inovativními způsoby (Kimmelman, 2017).

Pro představu to lze přirovnat ke vzniku fotografie, která nahradila realisticky pojaté umění a umělcům dala možnost se začít vyjadřovat v osobitějších podání.

Před vynálezem fotografie bylo realistické umění vysoce ceněno pro svou schopnost zachytit přesné zobrazení reality. Se vznikem fotografie však museli umělci najít nové způsoby, jak se odlišit od mechanické reprodukce reality (Woodford, 2020). To vedlo k vzestupu impresionismu, expresionismu a dalších moderních uměleckých hnutí, které zdůrazňovaly subjektivní zážitky a abstraktní formy (Gombrich, 1995).

Podobně použití obrázků generovaných umělou inteligencí v současné umělecké knižní tvorbě zpochybňuje tradiční představy o umění a autorství (Glover, 2023). Stejně jako se zavedením fotografie, vedl vzestup a popularita generovaných obrázků umělou inteligencí k debatám o pravé povaze umění a roli umělce/člověka jako takového v tvůrčím procesu (Pogue, 2023). Někteří mohou považovat algoritmus nebo stroj za spoluautora nebo dokonce za hlavního autora díla (16). Jiní mohou zdůrazňovat svou roli v návrhu, programování nebo kurátorském výběru generovaných děl (17).

Avšak stejně jako fotografie zcela nenahradila realistické umění, obrázky generované umělou inteligencí pravděpodobně v budoucnu nenahradí tradiční ilustrace. Místo toho mohou tradiční ilustrace nadále koexistovat s novými formami uměleckého vyjádření, které umožňují technologie (Beller, 2018).



### 3.3 Analýza vztahu mezi technologickými aplikacemi a uměleckým projevem

Vztah mezi technologickými aplikacemi a uměleckým vyjádřením je složitý. Na jedné straně technologie poskytla nové nástroje pro umělecké vyjádření a umožnila umělcům a autorům prozkoumat nové formy vyprávění příběhů a vizuálního umění (18). Na druhé straně lze použití technologie chápat také jako způsob, jak modifikovat umělecké vyjádření, přeměnit jej v produkt konzumní spíše než v umělecké dílo jako takové (Beller, 2018).

Využití technologií při tvorbě uměleckých knih navíc vyvolává otázky o roli umělce a autora. *Je použití technologie samo o sobě formou uměleckého vyjádření, nebo slouží pouze jako nástroj uměleckého vyjádření?* Tyto otázky zdůrazňují probíhající debatu o vztahu mezi technologií a umělcem (Shen & Yu, 2021).

Celkově analýza a diskuse v této kapitole ukazují významný dopad, který měly technologické aplikace na tvorbu uměleckých knih. Tyto aplikace poskytly nové příležitosti pro umělecké vyjádření a rozšířily možnosti pro vyprávění příběhů a vizuální umění. Vztah mezi technologií a uměleckým vyjádřením je však složitý a vyvolává důležité otázky o roli umělce a autora v digitálním věku.

## Závěr

V závěru tedy můžeme na základě této studie odpovědět na počáteční výzkumné otázky, které jsme si na začátku položili.

Jak se ukázalo, technologie AI může být velmi užitečným nástrojem při tvorbě ilustrací a vizuálních prvků knihy. Generování obrázků může ušetřit čas a díky velké kvantitě rychlých vizuálů, umožňuje experimentování s různými styly a koncepty a může dodat knize zajímavou vizuální estetiku.

Nicméně, použití AI při tvorbě ilustrací není bez problémů a výzev. Autorka se musela vypořádat s nekonzistentností výsledků generování, což znamenalo opakované pokusy a omyly a trénování vlastního modelu na vlastních datasetech.

Dalším aspektem, který je třeba zvážit, je potenciální ztráta autorského stylu a individuality. Použití AI by mohlo vést ke generování obecných, univerzálních ilustrací namísto vlastního originálního stylu.

Celkově bylo využití technologií AI v tvůrčím procesu tvorby knižního artefaktu úspěšné a poskytlo autorce nové možnosti pro tvorbu vizuálních prvků. Je však důležité mít na paměti, že technologie AI není náhradou za ruční tvorbu, ale spíše doplňkem a pomůckou.

Celkový proces umožnil autorce se rychlým tempem zlepšovat v tvorbě za pomoci těchto nových technologií a postupem času získávala větší přehled o tom, jak s nimi pracovat, komunikovat a jak je používat.

Domnívá se, že v budoucnu, v případném dalším použití bude mít rychlejší workflow a využije nabyté sebevědomí, které s uplynulými experimenty získala.

## Zdroje

### Bibliografie

- BARON, Naomi. *Words Onscreen: The Fate of Reading in a Digital World*. Oxford University Press, 2017. ISBN 978-0-19-931576-5.
- BELLER, Jonathan. *The message is murder: substrates of computational capital*. London: Pluto Press, 2018. ISBN 978-0-7453-3751-2.
- BIRKERTS, Sven. *The Gutenberg elegies: the fate of reading in an electronic age*. Boston: Faber and Faber, 1994. ISBN 0-571-19839-6.
- BOHATCOVÁ, Mirjam. *Česká kniha v proměnách staletí*. Panorama, 1990. ISBN 80-7033-120-2.
- BOSTROM, N. *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2017. ISBN 978-0-19-873983-8.
- BRADBURY, Dominic et al. *Essential Modernism: Design between the World Wars*. 1st ed. Houston: Museum of Fine Arts Houston, 2018. ISBN 978-0-300-23834-1.
- BROCKMANN, Josef Muller. *Grid Systems in Graphic Design: A Visual Communication Manual for Graphic Designers, Typographers and Three Dimensional Designers*. New York: Hastings House Publishers, 1981. ISBN 978-3721201451
- BROWN, M. P., *The Book of Kells: An illustrated introduction to the manuscript in Trinity College Dublin*. Thames & Hudson. 2013. ISBN 978-0500277904.
- DARNTON, Robert. *The case for books: past, present and future*. New York: Public Affairs Books, 2009. ISBN 978-1-58648-826-0.
- DOERNER, Ralf, BROLL, Wolfgang, GRIMM, Paul a JUNG, Bernhard. *Virtual and Augmented Reality (VR/AR): Foundations and Methods of Extended Realities (XR)*. Cham: Springer International Publishing, 2022. ISBN 978-3-030-85767-9.
- DRUCKER, J., *Graphesis: Visual forms of knowledge production*. Harvard University Press, 2013. ISBN 978-0674724938.

- EISENSTEIN, Elizabeth L. *The printing press as an agent of change: Communications and cultural transformations in early-modern Europe* (Vol. 1). Cambridge University Press, 1979. ISBN 978-0521299558.
- FITZPATRICK, K. *Planned obsolescence: Publishing, technology, and the future of the academy*. NYU Press, 2011. ISBN 978-0-8147-2788-1
- GALANTER, Philip. *What is Generative Art? Complexity Theory as a Context for Art Theory*. 2nd ed. New York: Springer, 2003. ISBN 978-0-387-24197-3.
- GOMBRICH, Ernst H. *The story of art*. 16th ed. London: Phaidon Press, 1995. ISBN 0-7148-3355-X.
- GULIK, R. H. *Chinese block printing*. Dover Publications. 2014. ISBN 978-0486785188.
- HESSE, Eva. *The Artist's Book: The Text and its Rivals*, 2nd ed. Yale University Press, 2003. ISBN 978-0300097217.
- HLAVSA, Oldřich. *Typographia 1: písmo, ilustrace, kniha*. Praha: STNL – nakladatelství technické literatury, 1976. ISBN 80-04-00077-5.
- CHARTIER, Roger. *Forms and Meanings: Texts, Performances, and Audiences from Codex to Computer*, University of Pennsylvania Press, 1995. ISBN 978-0812215587
- Johnson, A. W. *The Thames and Hudson Manual of Book Binding*. Thames and Hudson, 1992. ISBN 978-0-50-068022-6.
- KNEIDL, Pravoslav. *Z historie evropské knihy*. Svoboda, 1989. ISBN 80-205-0093-6.
- LARSON, Josh. Interview. *Midjourney Magazine*, March 2023, pp. 48-59.

- MANOVICH, Lev. *Defining AI Arts: Three Proposals* [exhibition catalog]. 1. Saint-Petersburg, Russia: Hermitage Museum, AI and Dialog of Cultures. 2019 dostupné z <http://manovich.net/index.php/projects/defining-ai-arts-three-proposals>. DOI 10.13140/RG.2.2.28797.38888.
- MARTIN, R. *Writing Creative Nonfiction: A Guide to Form, Content, and Style*. New York: Oxford University Press, 2020. ISBN 978-0190060394.
- MORRIS, William. *The Ideal Book*, In: *The Ideal Book: Essays and Lectures on the Arts of the Book*. 1st ed. University of California Press, 1982, p. 44-69. ISBN 978-0520046658.
- NORMAN, Donald A. *The Design of Everyday Things*. Basic Books A Member of the Perseus Books Group, Revised edition, 2013. ISBN 978-0465050659.
- PEARSON, Matt. *Generative Art: A Practical Guide Using Processing* 1st Edition, 2011. ISBN 978-1935182627.
- POLIAKOVÁ, Karolína. *Role náhody v novo-mediálním umění na příkladu tvorby Zdeňka Sýkory*. Praha, 2018. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií – studia nových médií. Vedoucí práce Slussareff, Michaela.
- ROSE, J. *The intellectual life of the British working classes*. Yale University Press, 2001. ISBN 978-0300088866.
- SKALICKÁ, M. *Petr Babák – Umělecké knihy / Artist's Books*. 1st ed. Praha: Umprum, 2019. ISBN 978-80-87989-47-0.
- STEFAN, Hvezdoslav a Jaroslav ANDEL. *Czech Modernism 1900-1945*. 1st ed. Houston: Museum of Fine Arts Houston, 1989. ISBN 978-0-89090-048-2.
- WASSERMAN, Krystyna. *The Book As Art: Artists' Books from the National Museum of Women in the Arts*. Princeton Architectural Press, 2011. ISBN 978-1568989921.

## Internetové zdroje

- BORSUK, Amaranth. *The book as technology* [online]. 2018 [cit. 2023-04].  
Dostupné z:  
[https://www.ted.com/talks/amaranth\\_borsuk\\_the\\_book\\_as\\_technology](https://www.ted.com/talks/amaranth_borsuk_the_book_as_technology)
- BOWEN Li, XIAOJUAN Qi, LUKASIEWICZ, Thomas, P., TORR, H. S. *Controllable Text-to-Image Generation*.
- DIGGINET. *Create Book Covers and Illustrations with AI Text-To-Image Generator in Canva* [online]. 2021 [cit. 2023-04]. Dostupné z:  
<https://www.digginet.com/self-publishing/create-book-covers-and-illustrations-with-ai-text-to-image-generator-in-canva/>  
Dostupné z: <https://arxiv.org/pdf/1909.07083.pdf>, University of Oxford, 2021.
- GLOVER, Ellen. *20 AI art generators available right now* [online]. 2023 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://builtin.com/artificial-intelligence/ai-art-generators>
- KIMMELMAN, Michael. *The art of reading* [online]. 2017 [cit. 2023-04].  
Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2017/11/17/arts/design/the-art-of-reading.html>
- POGUE, David. *Art created by artificial intelligence: “Frightening and fascinating all at the same time”* [online]. 2023 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z:  
<https://www.cbsnews.com/news/ai-art-created-by-artificial-intelligence/>
- SHEN, Yan a YU, Fang. *The influence of artificial intelligence on art design in the digital age* [online]. 2021 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z:  
<https://www.hindawi.com/journals/sp/2021/4838957/>
- TOWFIQ, Shirin. *Artistic Bookmaking: Materials, Methods, and Meaning* [online]. Stanford (CA): Stanford Online, 2023 [cit. 2023-04]. Dostupné z:  
<https://online.stanford.edu/courses/csp-xart185-artistic-bookmaking-materials-methods-and-meaning>
- WOODFORD, Chris. *Photography: how cameras work* [online]. 2020 [cit. 2023-04]. Dostupné z: <https://www.explainthatstuff.com/cameras.html>

## Seznam obrázků

Obrázek 1.9—1 P-62 (floating points), 1970, Manfred Mohr © Victoria and Albert Museum, London, zdroj: <a href="https://collections.vam.ac.uk/item/O201403/p-62-floating-points-print-mohr-manfred/">https://collections.vam.ac.uk/item/O201403/p-62-floating-points-print-mohr-manfred/</a> .....	21
Obrázek 1.9—2 13/9/65 Nr. 2 ("Hommage à Paul Klee"), 1965, Frieder Nake, zdroj: <a href="https://www.artvisor.com/artvisors-guide-to-digital-art/">https://www.artvisor.com/artvisors-guide-to-digital-art/</a> .....	22
Obrázek 1.9—3 1.1960, Kurd Alsleben, Cord Passow, 1960, © Kurd Alsleben ; photo © ZKM   Center for Art and Media Karlsruhe, photo: Jonas Zilius, zdroj: <a href="https://zkm.de/en/artwork/11960">https://zkm.de/en/artwork/11960</a> .....	23
Obrázek 1.9—4 Drawing, computer-generated, with hand colouring, by Harold Cohen, 1974, .....	23
Obrázek 1.9—5 Fáze, Zdeněk Sýkora, 1997, Foto © Galerie hlavního města Prahy, zdroj: <a href="https://www.ghmp.cz/vystavy/transformace-geometrie-sbirky-siegfried-grauwinkel-berlin-a-miroslav-velfl-praha/">https://www.ghmp.cz/vystavy/transformace-geometrie-sbirky-siegfried-grauwinkel-berlin-a-miroslav-velfl-praha/</a> .....	24
Obrázek 1.9—6 ((Des)Ordres, 1974, Věra Molnářová zdroj: <a href="https://dam.org/museum/artists_ui/artists/molnar-vera/des-ordres/">https://dam.org/museum/artists_ui/artists/molnar-vera/des-ordres/</a> .....	25
Obrázek 1.10—1 Ukázka obrázku vygenerovaných ořes ummělou inteligenci ve stylech významných umělců na jejichž datech se trénovala, Lars Nielsen, 2022, zdroj: <a href="https://medium.com/mllearning-ai/an-advanced-guide-to-writing-prompts-for-midjourney-text-to-image-aal2a1e33b6">https://medium.com/mllearning-ai/an-advanced-guide-to-writing-prompts-for-midjourney-text-to-image-aal2a1e33b6</a> .....	27
Obrázek 1.10—2 “No AI Art” protesty, Image: @joysilvart, zdroj: <a href="https://www.theverge.com/2022/12/23/23523864/artstation-removing-anti-ai-protest-artwork-censorship">https://www.theverge.com/2022/12/23/23523864/artstation-removing-anti-ai-protest-artwork-censorship</a> .....	28
Obrázek 1.11—1 ./code –poetry, Daniel Holden & Chris Kerr, 2023, zdroj: <a href="https://www.code-poetry.com/home">https://www.code-poetry.com/home</a> .....	29
Obrázek 1.11—2 Screen webu code-poetry.com, Daniel Holden & Chris Kerr, zdroj: vlastní .....	29
Obrázek 1.11—3 Satelliten, Quadrature, zdroj: <a href="https://quadrature.co/work/satelliten/">https://quadrature.co/work/satelliten/</a> ...	30
Obrázek 1.11—4 , obázek dětské knihy od Ammaara Rashiho, která vznikla při použití umělé inteligence, zdroj: <a href="https://www.businessinsider.com/chatgpt-midjourney-ai-write-illustrate-childrens-book-one-weekend-alice-2023-1">https://www.businessinsider.com/chatgpt-midjourney-ai-write-illustrate-childrens-book-one-weekend-alice-2023-1</a> .....	30
Obrázky 2.1—1 a 2.1—2 Otázky, Adéla Součková, 2014, zdroj: <a href="https://knihy.artmap.cz/en/otazky---adela-souckova/">https://knihy.artmap.cz/en/otazky---adela-souckova/</a> .....	31
Obrázek 2.1—3— a 2.1—4 Jan Neruda – Písň kosmické, 1999, ilustrované Zdeňkem Sýkorou, © 2023 lenka sýkorová, zdroj: <a href="https://www.zdeneksykora.cz/?s=bibliografie&amp;id_literatura=20">https://www.zdeneksykora.cz/?s=bibliografie&amp;id_literatura=20</a> .....	32
Obrázek 2.1—5 Příklad přípravných skenů ze skicáku, ze kterých čerpá autorka texty, zdroj: vlastní .....	33
Obrázek 2.1—6—2.1—7 Příklady přípravných skenů ze skicáku, ze kterých čerpá autorka texty, zdroj: vlastní .....	34
Obrázek 2.1—8 Ukázka práce s Chat-GPT při editaci vlastní básně, zdroj: vlastní .....	34

Obrázek 2.3—1 Zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai .....	36
Obrázek 2.3—2 Zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai .....	36
Obrázek 2.3—3 Zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai .....	36
Obrázek 2.3—4 První sestavený dataset, zdroj: vlastní.....	37
Obrázek 2.3—5 Vygenerované obrázky na vlastním modelu, zdroj obrázků: vlastní, vytvořeno v Leonardo.ai .....	38
Obrázek 2.3—6 Ukázka datasetu, zdroj: vlastní.....	38
Obrázek 2.3—7 Vizualizace, jak se model učil v průběhu trénování, zdroj: vlastní.....	39
Obrázek 2.3—8 Ukázky ze zkoušení vytrénovaného modelu, zdroj: vlastní.....	39
Obrázek 2.3—9 Ukázka nového datasetu, zdroj: vlastní.....	40
Obrázek 2.3—10 Vizualizace, jak se model učil v průběhu trénování, zdroj: vlastní....	40
Obrázek 2.3—11 Ukázky ze zkoušení vytrénovaného modelu, zdroj: vlastní.....	40
Obrázek 2.3—12 Finální vygenerované výsledky pro použití v autorské knize, zdroj: vlastní.....	41
Obrázek 2.3—13 vylepšení ilustrací upscale pomocí funkce img-to-img, zdroj: vlastní .....	42
Obrázky 2.3—14 Původní a finálně upravená ilustrace skrz funkci AI Canvas, náhled pracovního prostředí, zdroj: vlastní .....	42
Obrázek 2.4—1 ukázka pracovního prostředí v Affinity Deesigner, zdroj: vlastní .....	44
Obrázek 2.4—2 ukázka finální sazby pro kapitolu 1 v prostředí InDesign, zdroj: vlastn .....	44
Obrázek 2.5—1 Mockup ukázka knihy, zdroj: vlastní .....	45



## Citovaná literatura

1. Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "printing press". *britannica.com*. [Online] Encyclopedia Britannica, 19. Sep. Sep. 2022. [Citace: 9. duben 2023.] <https://www.britannica.com/technology/printing-press>.
2. GALLERY, DUB. *Zamyšlení se nad rozdílem mezi současným a moderním výtvarným uměním*. [<https://www.dubgallery.com/blog/soucasne-vs-moderni-vytvarne-umeni/>] Pelhřimov : Dub Gallery — modern & contemporary art. CREATION.CZ Pelhřimov.
3. Education, Christie's. The Growing Relationship between Art and Technology. *education.christies.com*. [Online] Christie's Education, May 2019. [Citace: 15. April 2023.] <https://education.christies.com/News/2019/May/growing-relationship-between-art-technology>.
4. 10 must-read technology books for 2022. *Enterprisers Project*. [Online] Enterprisers Project, 2022. <https://enterprisersproject.com/article/2022/1/10-technology-books-must-read-2022>.
5. Manfred Mohr. *dada.compart*. [Online] <http://dada.compart-bremen.de/item/agent/13>.
6. Frieder Nake. *dada.compart*. [Online] <http://dada.compart-bremen.de/item/artwork/414>.
7. Cord Passow. *zkm.de*. [Online] center for art and media karlsruhe. <https://zkm.de/en/artwork/11960>.
8. Cohen Harold. *dada.compart*. [Online] <http://dada.compart-bremen.de/item/agent/67>.
9. Female Iconoclasts: Vera Molnár, Pioneer of Early Computer and Generative Art. *magazine.artland.com*. [Online] [magazine.artland.com](https://magazine.artland.com/vera-molnar/).
10. Stablediffusionweb. *Stablediffusion*. [Online] <https://stablediffusionweb.com>.
11. Bowen Li, Xiaojuan Qi, Thomas Lukasiewicz, Philip H. S. Torr. *Controllable Text-to-Image Generation*. [<https://arxiv.org/pdf/1909.07083.pdf>] místo neznámé : University of Oxford, 2021.
12. Weathrbed, Jess. ArtStation is hiding images protesting AI art on the platform. *The Verge*. [Online] 23. 12 2022. <https://www.theverge.com/2022/12/23/23523864/artstation-removing-anti-ai-protest-artwork-censorship>.
13. Artists' Books and the Medical Humanities. How to make an artist's book . *University of Kent*. [Online] [research.kent.ac.uk](https://research.kent.ac.uk), 2019. <https://research.kent.ac.uk/artistsbooks/how-to-make-an-artists-book/>.
14. Must Read AR/VR Books in 2020. *arpost.co*. [Online] ARPost, 2020. <https://arpost.co/2020/07/08/must-read-ar-vr-books-in-2020/>.
15. Create Book Covers and Illustrations with AI Text-To-Image Generator in Canva. *DIGGINET*. [Online] [www.digginet.com](https://www.digginet.com), 2021. <https://www.digginet.com/self-publishing/create-book-covers-and-illustrations-with-ai-text-to-image-generator-in-canva/>.

16. Kvak, Daniel. Manufacturing the artist aneb Jak porozumět generativnímu umění? *his voice*. [Online] 14. 9 2021. <https://www.hisvoice.cz/manufacturing-the-artist-aneb-jak-porozumet-generativnimu-umeni/>.
17. Erik Weijers. Co je generativní umění ve světě NFT? *LiteBit*. [Online] 2022. <https://www.litebit.eu/cz/co-je-generativni-umeni-ve-svete-nft>.
18. Gever, Eyal. Technology and art: Engineering the future. *www.bbc.com*. [Online] BBC News, 2012. <https://www.bbc.com/news/entertainment-arts-19576763>.