

Střední průmyslová škola strojní   
a elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Liberec 1, Masarykova 3

Využití Stable Diffusion pro vytváření ilustrační grafiky

Ročníková práce

Autor **Natálie Ryšavá**

Obor **Technické lyceum**

Vedoucí práce **Ing. Tomáš Kazda, DiS.**

Školní rok **2022/2023**

Anotace

Práce se zabývá …

Vychází z …

Přináší …

Summary

This work …

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou maturitní práci vypracoval sám a uvedl jsem veškerou použitou literaturu a bibliografické citace.

V Liberci dne 09.04.2023

Natálie Ryšavá

Obsah

[Úvod 1](#_Toc130646050)

[1 Co je to neuronová síť? 2](#_Toc130646051)

[1.1 Využití neuronové sítě pro strojové učení 2](#_Toc130646052)

[1.1.1 Příklady aplikací strojového učení 2](#_Toc130646053)

[2 CLIP a difuzní modely 3](#_Toc130646054)

[2.1 Dall-E 2 3](#_Toc130646055)

[2.2 Imagen 3](#_Toc130646056)

[2.3 Stable Diffusion 3](#_Toc130646057)

[2.4 Midjourney 3](#_Toc130646058)

[3 Prostředí Stable Diffusion web UI 4](#_Toc130646059)

[4 Proces tvorby a optimalizace ilustrační grafiky 5](#_Toc130646060)

[5 Srovnání samplovacích metod 6](#_Toc130646061)

[6 Tvorba návodu 7](#_Toc130646062)

[Závěr 8](#_Toc130646063)

[Seznam zkratek a odborných výrazů 9](#_Toc130646064)

[Seznam obrázků 10](#_Toc130646065)

[Použité zdroje 11](#_Toc130646066)

[A. Seznam přiložených souborů I](#_Toc130646067)

Úvod

Autorka využila příležitosti více se seznámit s novou průlomovou technologií umělé inteligence Stable Diffusion.

Vývoj umělé inteligence se totiž v posledních letech velmi rychle rozvíjí a může být v budoucnu klíčovým faktorem v mnoha oblastech. Výzkumníci se snaží vylepšovat algoritmy, hardware a využívat nové technologie jako například kvantové výpočty a neuronové sítě. V budoucnu se očekává, že umělá inteligence bude mít ještě větší vliv na lidský život a bude schopna řešit složitější problémy.

Stable Diffusion je otevřený text-to-image model založený na metodě učení CLIP, který dokáže generovat podrobné obrázky z libovolného textového vstupu. Byl vyvinut společností StabilityAI ve spolupráci s EleutherAI a LAION a vydán v roce 2022. Model je primárně používán ke generování fotorealistických obrázků z latentního prostoru, upravování obrázků podle textu nebo doplňování chybějících detailů do obrázků s nízkým rozlišením nebo nedostatečnou kvalitou. Byl natrénován na miliardách obrázků a dosahuje výsledků srovnatelných s DALL-E 2 nebo MidJourney.

Stable Diffusion představuje významný krok vpřed v oblasti strojového učení. Tento model nabízí nové možnosti v oblasti umělé inteligence a může být využit mnoha způsoby, například v oblasti tvorby filmových efektů, reklamních kampaní nebo v herním průmyslu.

Cílem je využít tuto práci jako učební pomůcku neboli návod pro studenty na to, jak Stable Diffusion vůbec používat a implementovat ji do svých projektů.

[Stable Diffusion 2.0 Release — Stability AI](https://stability.ai/blog/stable-diffusion-v2-release)

Nastavte **název** dokumentu a **autora** v nabídce Soubor/Informace.

Pro vkládání zdrojů použijte Reference/Spravovat prameny.

# Co je to neuronová síť?

Neuronová síť (ANN neboli artificial neural network) je výpočetní model používaný v umělé inteligenci. Používá se k modelování vztahu mezi **vícerozměrnou vstupní proměnnou x** a **vícerozměrnou výstupní proměnnou y**. Obecně se jedná o nelineární regresní model, který lze vyjádřit síťovou strukturou.

Neuronové sítě je možné definovat jako sadu algoritmů vytvořených podle fungování lidského mozku a nervového systému – pracují zkrátka na stejném principu jako trénovaný mozek dítěte. Skládají se z **umělých (formálních) neuronů**, což je jakási matematická funkce, která přijímá libovolný počet vstupů a poté je klasifikuje podle použitého algoritmu právě na jeden výstup. Je tedy složena ze vstupní vrstvy, více skrytých vrstev a výstupní vrstvy. Všechny neurony jsou vzájemně propojeny synaptickými vazbami a navzájem si předávají signály a transformují je pomocí aktivačních přenosových funkcí.

Tyto sítě se používají v mnoha oblastech, včetně finančního průmyslu nebo lékařství. Umožňují například rozpoznávání předmětů a lidí (tváře, oči, rysy obličeje), diagnostiku přístrojů podle zvuku, porozumění textu a zpracování řeči (NLP), medicínskou diagnostiku (CAD), výrobu a údržbu přístrojů.

## Využití neuronové sítě pro strojové učení

Text první kapitoly.

### Příklady aplikací strojového učení

# CLIP a difuzní modely

ghhj

## Dall-E 2

## Imagen

## Stable Diffusion

## Midjourney

# Prostředí Stable Diffusion web UI

# Proces tvorby a optimalizace ilustrační grafiky

# Srovnání samplovacích metod

# Tvorba návodu

Závěr

Tak jsem se dostal až na konec.

Seznam zkratek a odborných výrazů

HTML

HyperText Markup Language – značkovací jazyk používaný pro tvorbu webových stránek.

Seznam obrázků

[Obrázek 1 Úplně bez legrace, mě tohle kotě docela děsí. 3](#_Toc86059903)

[Obrázek 2 Modré borůvky 3](#_Toc86059904)

Použité zdroje

1. **Stehlík, Michal.** *Návod k maturitním pracím 2020.* Liberec : Albatros, 2020.

1. Seznam přiložených souborů

Na přiloženém datovém nosiči se nacházejí následující soubory a složky:

* **MP2010-Novák-Jan-L4-Tepelné\_čerpadlo.docx** – editovatelná verze dokumentace maturitní práce
* **MP2010-Novák-Jan-L4-Tepelné\_čerpadlo.pdf** – tisknutelná verze dokumentace maturitní práce
* **Výkresy** – kompletní výkresová dokumentace
* **Aplikace** – zdrojové kódy