

Projektový seminár (1)

Robert Pagáč

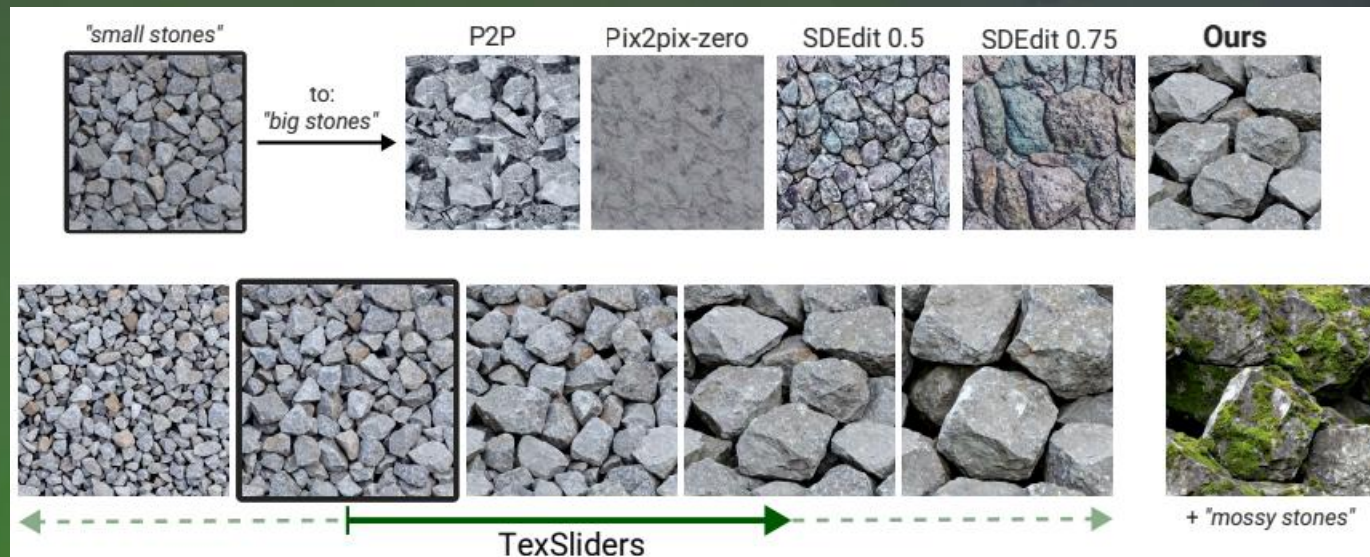
Školiteľ: Mgr. Andrej Mihálik, PhD.

Tvorba textúr pomocou difúzných modelov

- Naštudovanie 2 vedeckých článkov
- Hotové vývojové prostredie a inštalácia knižníc
- Implementácia generovania promptu pomocou už dostupných difúzných modelov
- GitHub repozitár k diplomovej práci
- Kostra LaTeX diplomovej práce s dvoma vedeckými článkami

TexSliders: Diffusion-Based Texture Editing in CLIP Space

- TexSliders umožňuje upravovať textúry pomocou dvoch textových promptov (napr. „staré drevo“ → „nové drevo“) bez potreby trénovania modelu.
- Namiesto bežných techník pracuje s CLIP embedding priestorom, kde nájde smer zmeny a zachová pôvodný vzhľad textúry.
- Metóda je rýchla, presná a univerzálna, funguje aj na fotkách a umožňuje kombinovať viacero úprav naraz.



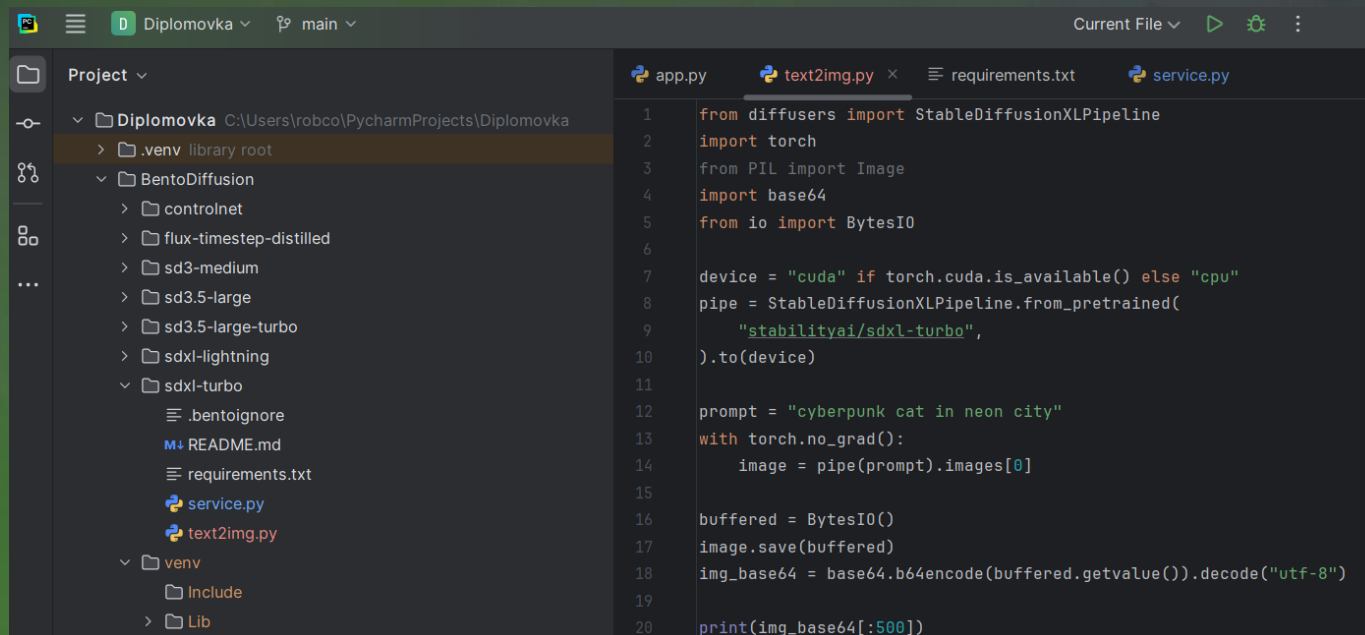
Diffusion Texture Painting

- Z každej 2D textúry sa stane "AI štetec", ktorý vie plynulo a interaktívne maľovať realistické, nekopírujúce sa textúry priamo na 3D modely.
- Využíva sa difúzny model trénovaný na obrázkoch, ktorý dokáže v reálnom čase dopĺňať textúry, vytvárať prechody a nekonečné variácie podľa vstupného vzoru.
- Funguje to rýchlo a presne, umožňuje umeleckú kontrolu nad smerom štetca, a je prvým riešením, ktoré umožňuje tento typ interaktívnej AI maľby na 3D objektoch.



Vývojové prostredie a inštalácia knižníc

- **BentoML** – framework na nasadzovanie a obsluhu ML modelov
- **PyTorch** – ML knižnica na tréovanie a použitie neurónových sietí
- **Diffusers** – knižnica na generovanie obrázkov pomocou difúzných modelov



The screenshot shows the PyCharm IDE interface. On the left, the 'Project' view displays the directory structure of a project named 'Diplomovka'. The structure includes a '.venv' library root, a 'BentoDiffusion' folder containing subfolders like 'controlnet', 'flux-timestep-distilled', 'sd3-medium', 'sd3.5-large', 'sd3.5-large-turbo', 'sdxl-lightning', and 'sdxl-turbo'. Below these are files: '.bentoingnore', 'README.md', 'requirements.txt', 'service.py', and 'text2img.py'. A 'venv' folder with 'Include' and 'Lib' subfolders is also visible. The main editor window shows the 'text2img.py' file with the following Python code:

```
1 from diffusers import StableDiffusionXLPipeline
2 import torch
3 from PIL import Image
4 import base64
5 from io import BytesIO
6
7 device = "cuda" if torch.cuda.is_available() else "cpu"
8 pipe = StableDiffusionXLPipeline.from_pretrained(
9     "stabilityai/sdxl-turbo",
10 ).to(device)
11
12 prompt = "cyberpunk cat in neon city"
13 with torch.no_grad():
14     image = pipe(prompt).images[0]
15
16 buffered = BytesIO()
17 image.save(buffered)
18 img_base64 = base64.b64encode(buffered.getvalue()).decode("utf-8")
19
20 print(img_base64[:500])
```


GitHub repozitár a LaTeX kostra práce

main 1 Branch 0 Tags

Go to file t Add file <> Code

RobertPagac Create README.md d8f539f · 3 days ago 2 Commits

.idea	pridanie súborov	3 days ago
BentoDiffusion	pridanie súborov	3 days ago
README.md	Create README.md	3 days ago
app.py	pridanie súborov	3 days ago

README

Generovanie textúr pomocou difúzných modelov

Repozitár k diplomovej práci

Splnené ciele

- vybratie prvých vedeckých článkov a ich preštudovanie
- GitHub repozitár k diplomovej práci
- hotové vývojové prostredie s testom knižníc
- preštudované knižnice
- Kostra LaTeX textu diplomovej práce,
- prvé stránky diplomovej práce

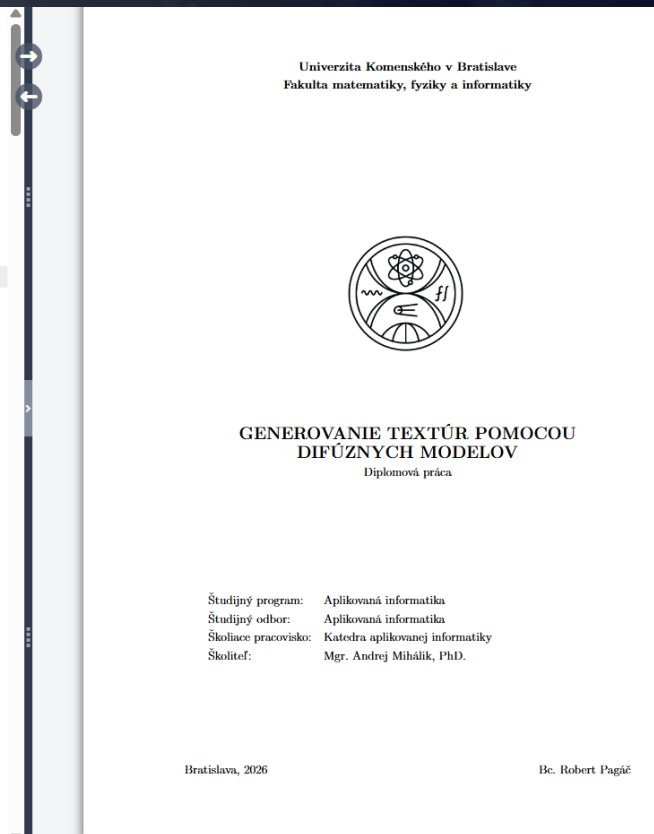
```
\documentclass[12pt, twoside, openany]{book}
%\documentclass[12pt, onside]{book} % jednostrana tlac
\linespread{1.25} % hodnota 1.25 by mala zodpovedat 1.5 riadkovaniu
\pagestyle{plain}
% -----
% --- Packages
% -----
\usepackage[a4paper, top=2.5cm, bottom=2.5cm, left=3.5cm, right=2cm]{geometry}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[T1]{fontenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{url}
\usepackage[slovak]{babel}

% --- additional packages

%\captionsetup[subfigure]{font=large}

%aby sa nevykreslovali obrázky
%\renewcommand{\includegraphics}[2][]{
% \fbox{#2}% print file name in a small box
%}

% -----
% --- Definícia základných pojmov
% -----
\def\mfrok{2026}
\def\mftitle{Generovanie textúr pomocou difúzných modelov}
\def\mfthesistype{Diplomová práca}
\def\mfauthor{Bc. Robert Pagáč}
\def\mfskolitel{Mgr. Andrej Mihálik, PhD.}
\def\mfplacedate{Bratislava, 2026}
\def\mfuniversity{Univerzita Komenského v Bratislave}
\def\mffaculty{Fakulta matematiky, fyziky a informatiky}
```



Ďakujem za pozornosť
