

Projekt PGP: Nerealistické videoefekty

Petr Nohejl, xnohej00
Petr Panáček, xpanac02

Zadání projektu

- ▶ Nastudovat metody nerealistického vykreslování
- ▶ Navrhnout a implementovat vybraný videoefekt
- ▶ Demonstrovat a zhodnotit výsledky
- ▶ Vytvořili jsme 3 efekty:
 - ▶ Comic
 - ▶ Painterly
 - ▶ Mosaic



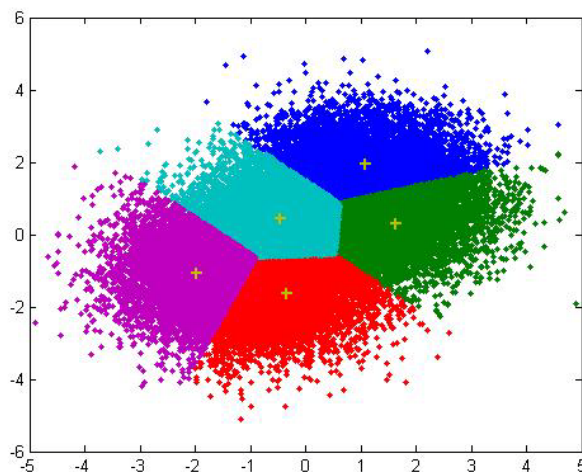
Nerealistické vykreslování

- ▶ Expresivní vyjádření digitálního obrazu
- ▶ Imitace technik výtvarného umění
- ▶ Příklady nerealistických efektů:
 - ▶ Komiks (cartoon, comic)
 - ▶ Malířské efekty (painterly rendering)
 - ▶ Náčrtky (sketching)
 - ▶ Deformace obrazu (liquify)



Komiksový efekt

- ▶ Segmentovaný obraz s redukováným rozsahem barev a zvýrazněnými hranami
- ▶ Shlukování pomocí K-means
- ▶ Výpočet počtu shluků (stabilita mezi snímky)
- ▶ Segmentace pixelů obrazu podle 5 kritérií (barva a pozice)



Komiksový efekt

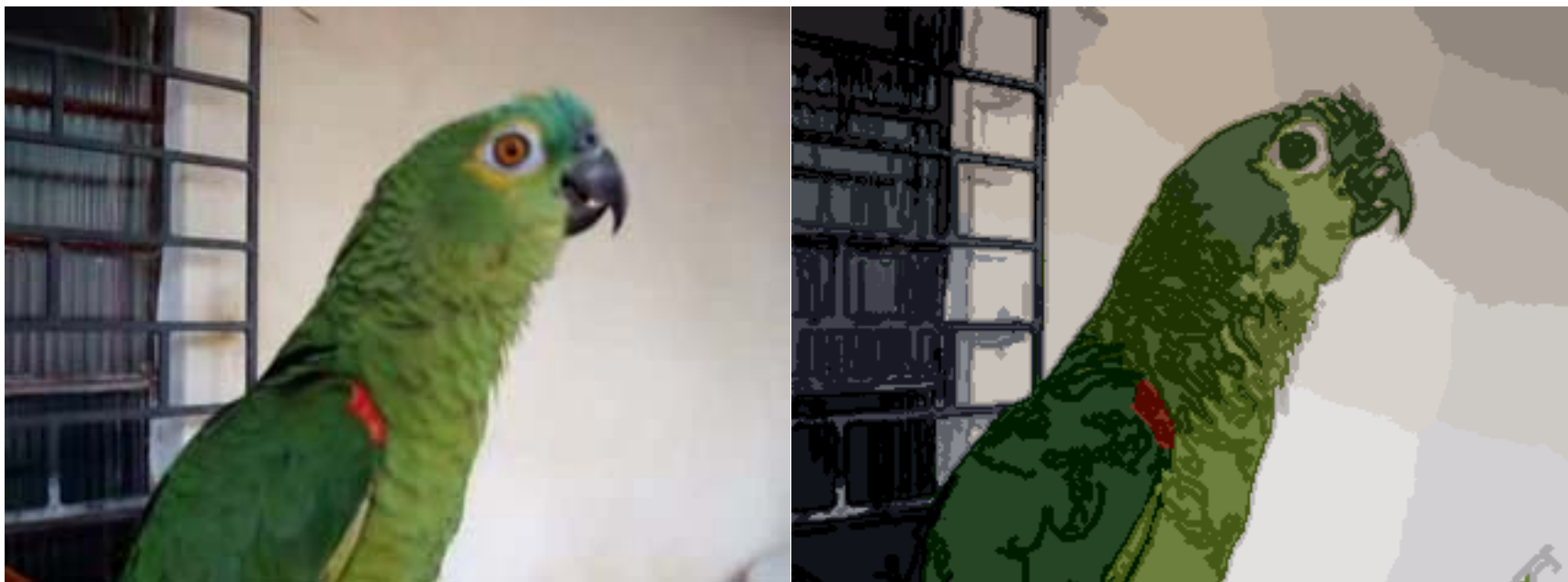
- ▶ Barva shluku se počítá z průměru barev pixelů
- ▶ Zvýraznění hran pomocí Cannyho hranového detektoru, následná dilatace
- ▶ Hrany se ve výsledku ztmaví

$$\mathbf{G}_y = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ +1 & +2 & +1 \end{bmatrix} * \mathbf{A} \quad \text{and} \quad \mathbf{G}_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} * \mathbf{A}$$

$$\mathbf{G} = \sqrt{\mathbf{G}_x^2 + \mathbf{G}_y^2}$$



Komiksový efekt - ukázka



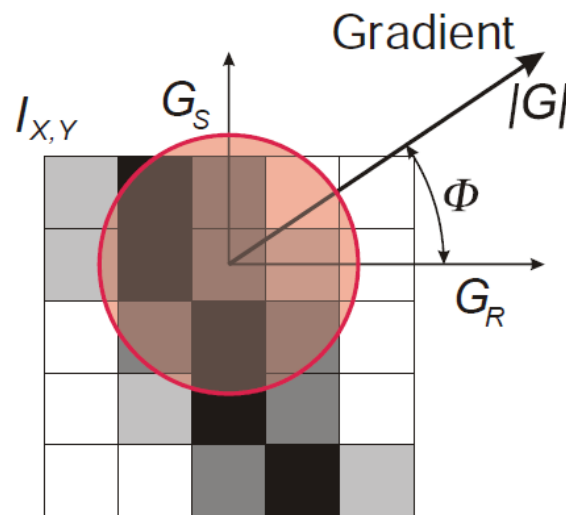
Malířský efekt

- ▶ Obraz tvoří menší různobarevné oblasti připomínající stopy štětce
- ▶ Zpracování snímku ve více průchodech
- ▶ Zakreslování čar o různých tloušťkách (tah štětce)
- ▶ Rozmazání původního obrazu, překreslení s menší tloušťkou čar a vyšší hustotou
- ▶ Vykreslování na místa kde se obraz liší od původního (stabilita mezi snímky)
- ▶ Rozmazání pomocí Gaussian blur



Malířský efekt

- ▶ Směr čáry určen kolmicí ke gradientu
- ▶ Gradient se počítá pomocí Sobelova filtru
- ▶ Barva čáry je určena z průměru koncových bodů



Malířský efekt - průchody

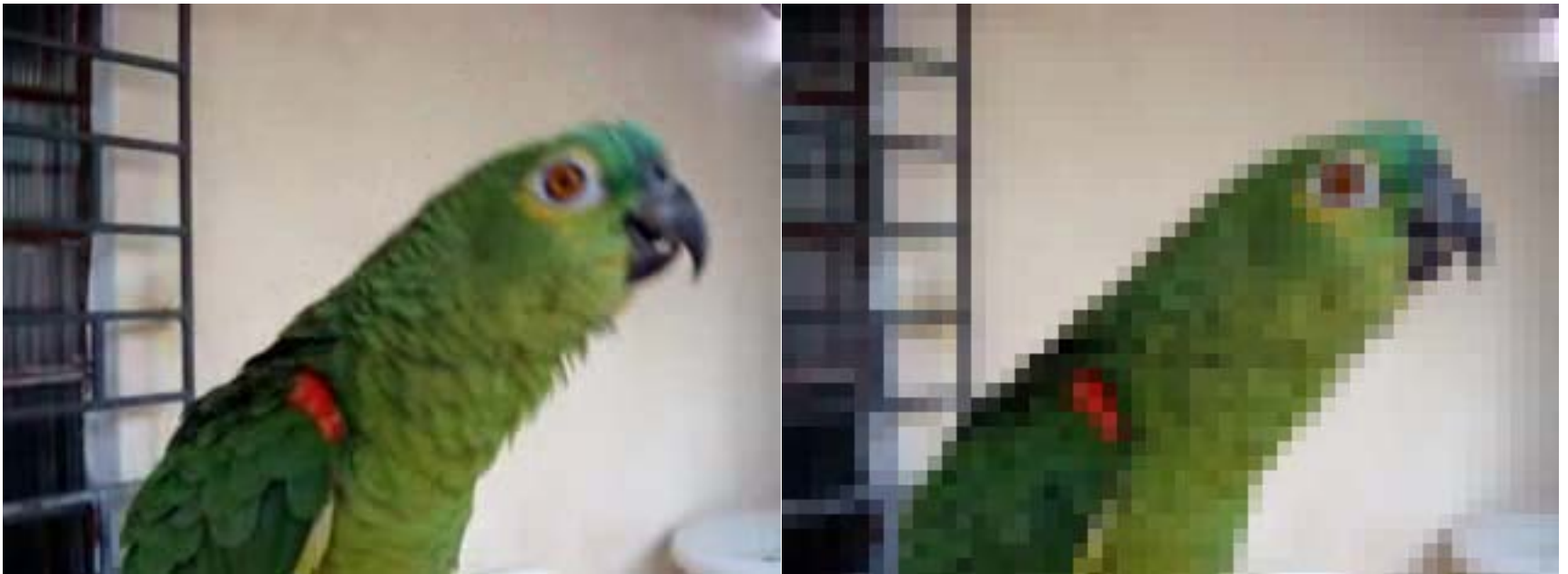


Malířský efekt - ukázka



Mozaikový efekt

- ▶ Jednoduchý a často používaný
- ▶ Skrytí detailů v obraze
- ▶ Čtvercové oblasti obarvené průměrnou barvou pixelů



Implementace aplikace

- ▶ Jazyk C/C++
- ▶ Prostředí Visual Studio 2008
- ▶ Knihovna OpenCV
- ▶ Vstupy:
 - ▶ typ efektu
 - ▶ název AVI souboru
- ▶ Výstupy:
 - ▶ okno s původním videem
 - ▶ okno s vyrenderovaným videem
- ▶ Některé vlastnosti efektů lze měnit (konstanty)



Využití

- ▶ Videokamery
- ▶ Mobilní telefony s fotoaparátem
- ▶ Software pro střih videa nebo efekty
- ▶ Zábavný průmysl (hry, aplikace na internetu)



Děkujeme za pozornost