



Tvorba živých panoramat

- Vstupem video ze streamujících kamer
- Výstupem taktéž stream – panorama neustále se překreslující podle aktuální polohy kamery
- Inovativní možnost reprezentace dat
- Jednotlivé kroky tvorby panoramat
 - Extrakce snímků
 - Přepočet souřadnic
 - Nalezení klíčových bodů
 - Výpočet homografie
 - Spojení snímků
 - Váhování přechodů
 - Vytvoření výsledného streamu

1 Extrakce snímků

- Extrakce snímků ze vstupního videa
- Výběr každého x-tého snímku dle video frekvence
- Volitelné zmenšení snímků

3 Nalezení klíčových bodů

- Potřebné pro řádné spojení dvou snímků
- Doporučené překrytí snímků alespoň 25%
- Při menším překrytí nemusí být nalezen dostatečný počet klíčových bodů a dojde k následnému špatnému spojení snímků
- Algoritmy pro nalezení
 - SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*)
 - SURF (*Speeded Up Robust Features*)
- Vzájemná poloha bodů určována algoritmem
 - RANSAC (*RANdom Sample Consensus*)



Závěr

- Algoritmus testován na videích různého typu a různých scén
- Výstupem kvalitní živá panoramata
- Inovativní možnost využití uživatelských multimediálních dat

2 Projekční plocha

- Při tvorbě panoramat se využívají hlavní 2 typy
 - Planární projekční plocha
 - Zachovává rovnost čar
 - Použitelná pouze do úhlu snímání 120°
 - Nad tímto úhlem vzniká deformace panoramatu
 - Cylindrická projekční plocha
 - Zachovává přesnější relativní velikosti objektů
 - Použitelná do úhlu snímání 360°
 - Nutnost převodu snímků do cylindrických souřadnic



Namapování 3D bodů na válec:

$$(\hat{x}, \hat{y}, \hat{z}) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} (X, Y, Z).$$

Body na povrchu válce jsou parametrizovány úhlem θ a vahou h s 3D cylindrickými souřadnicemi odpovídajícími (θ, h) danými vztahem:
 $(\sin \theta, h, \cos \theta) = (\hat{x}, \hat{y}, \hat{z}).$

Převod do cylindrických souřadnic snímku:

$$(\tilde{x}, \tilde{y}) = (f\theta, fh) + (\tilde{x}_c, \tilde{y}_c).$$

4 Spojování snímků

- Experimentálně nejlepší výsledky při spojování jedné čtvrtiny prvního snímku a zbylé části snímku druhého
- Potřeba váhování okrajů připojovaného snímku
- Šířka váhovaného okraje je volitelná

