

# Photogrammetry 3D scanning on Linux

## Workflow

Postup vypadá zhruba takhle:

- Nafození dostatečného množství kvalitních fotek
- Vytvoření sparse point cloudu (= množina zachytnejch bodů, který jsou vyfoceny na 3 a víc fotkách)
- Vytvoření dense point cloudu (= množina nezachytnejch bodů, který jsou odvozený ze zachytnejch)
- Vytvoření meshe (3d modelu) z dense point cloudu (tohle už umí i Meshlab)

Jak fotit:

- Každý detail by měl být alespoň na 3 fotkách z různých úhlů
- Fotit ze stejné vzdálenosti s 30-60% překryvem
- Vypnout automatický otáčení fotek (je lepší mít všechny fotky ve stejném rozlišení)
- Vypnout automatickou expozici, korekci bílý, atd...
- Používat co nejmenší clonu (aby byla co největší hloubka ostrosti)
- Fotit s co největším rozlišením a co nejostřeji
- Ideálně fotit pod mrakem, když je světlo, ale nejsou žádné ostré stíny
- Lesklý a jednobarevný plochy je potřeba zmatnit a pokrejt vzorama (křídový sprej, gafa, barevné tečky, laserové tečky,...)
- Vyhnut se odleskům
- Pokud jsou na pozadí viditelné featury, tak se scanované objekt nesmí vůči pozadí hejbat
- Zapnout ukládání GPS souřadnic do EXIFu (pokud to jde)

## Software

- MVE + Meshlab
- Colmap + Meshlab (funguje i na Windows)
- VisualSFM + Meshlab
- OpenMVG?
- bundler+pmvs2?
- e-foto??
- Agisoft PhotoScan (placený SW, funguje na Linuxu)
- 3df zephyr FREE (jen Windows)

## Postupy

### ImageMagick

- `mogrify -resize 500000@> *.jpg` omezit rozlišení fotek na 0.5 Mpx

## Meshlab

Meshlab má spoustu zajímavých funkcí. Tady jsou vypsané jen ty úplně nejzákladnější potřebné k sestavení meshu z pointcloudu, rychlé očištění a export:

- Filters → Remeshing → Screen Poisson Surface Reconstruction (přijetí nemá moc smysl depth >15, osobně jsem používal cca 11-12)
- Filters → Smoothing, Fairing, Deformation → Laplacian Smooth
- Filters → Remeshing → Simplification: Quadratic Edge Collapse Decimation (100k faces = 5MB soubor, 200k = 10MB, atd...)
- Filters → Normals, Curvatures & Orientation → Transform: Translate, Center, Set origin → Set new origin: Trackball center
- Filters → point set → estimate radius from density
  - Filters → selection → conditional vertex selection → (rad > 0.007)
  - Delete selected vertices

## MVE

```
makescene -i ./img ./scn #-m 500000
sfmrecon ./scn #--video-matching=10
dmrecon -s2 ./scn
scene2pset -F2 ./scn ./scn/pset-L2.ply
fssrecon ./scn/pset-L2.ply ./scn/surface-L2.ply
meshclean -t10 ./scn/surface-L2.ply ./scn/surface-L2-clean.ply
```

## Colmap CLI bez NVIDIA + pmvs2

```
mkdir img out
nice colmap automatic_reconstructor --image_path img/ --workspace_path out/
#--use_gpu 0
colmap image_undistorter --image_path img --input_path out/sparse/0 --
output_path out/dense --output_type PMVS
pmvs2 out/dense/pmvs/ option-all
cd out/dense/pmvs/models
meshlab option-all.ply
```

## OpenMVG

```
#Sequential pro po sobě jdoucí fotky z videa, Global pro nenavazující fotky
#SfM_SequentialPipeline.py ./img ./out
SfM_GlobalPipeline.py ./img ./out
```

## OSM-Bundler

```
python2 ./RunBundler.py --photos=./img
```

```
python2 ./RunPMVS.py --bundlerOutputPath=./output
#python2 ./RunCMVS.py --bundlerOutputPath=./output --ClusterToCompute=10
#pro velky datasety
```

## OpenDroneMap

```
docker run -it --rm -v $(pwd)/code/images:/code/images
opendronemap/opendronemap --mesh-size 100000 --force-ccd 1 --help
```

From:

<https://wiki.spoje.net/> - **SPOJE.NET**

Permanent link:

<https://wiki.spoje.net/doku.php/howto/multimedia/photogrammetry?rev=1525874226>

Last update: **2018/05/09 15:57**

