

Chci-li získat digitální podklad pro 3D tisk za pomoci fotogrametrie, využívám k tomu fotoaparát. Nejdříve musím provést kalibraci. Používám metodu kalibrace prostřednictvím testovacího pole v softwaru Agisoft Lens a metodu "autokalibrace" v softwaru Agisoft PhotoScan.

Vybavení

Fotoaparát Nikon D5600

Nikon D5600 je jednobájeva zrcadlovka s obrazovým snímačem CMOS formátu DX 23,5 mm x 15,6 mm a rozlišením 24,2 Mpx. Umožňuje rychlost snímání až 5 snímků za sekundu. Crop faktor ([1. odkaz](#), [2. odkaz](#)) je 1,53. Citlivost ISO 100 až 25 600 v krocích po 1/3 EV. Výstupní formáty fotografií jsou NEF (RAW), JPEG, NEF (RAW)+JPEG.

Objektiv AF-P DX Nikkor 18–55 mm f/3,5–5,6 G VR

Nikon 18-55 mm f/3,5-5,6 G AF-P DX je objektiv typu AF-P s krokovým motorkem autofokusu pro zajištění plynulého ostření během natáčení videa. Disponuje optickou stabilizací (VR). Minimální zaostřovací vzdálenost činí 25 cm. ([recenze](#))

Objektiv AF-S Nikkor 55–200 mm f/4–5,6 G II ED VR

Nikon 55-200 mm f/5-5,6 je objektiv typu AF-S s krokovým motorkem autofokusu. Disponuje optickou stabilizací (VR). Minimální zaostřovací vzdálenost činí 1,1 m. ([recenze](#), [bližší informace](#))

Agisoft Lens

Agisoft Lens je automatický kalibrační software využívající jako kalibračního cíle šachovnicové kalibrační pole zobrazené na LCD monitoru. Vypočítává kalibrační parametry počítaje v to i nelineární parametry.

Postup kalibrace

Postup kalibrace je velmi jednoduchý, tak jak je popsáno v [uživatelském manuálu programu Agisoft Lens](#):

1. Zvolte příkaz "Show chessboard" ("Zobrazit šachovnici") z nabídky "Tools" ("Nástroje"), abyste zobrazili vzor kalibrace. Nebo stiskněte pro to určené tlačítko v panelu nástrojů.
2. Fotoaparátem vždy z trochu jiného úhlu pořídte sérii fotografií zobrazeného kalibračního vzoru. Pro danou ohniskovou vzdálenost pořídte alespoň 3 fotografie.
3. Pokud kalibrujete se zvětšením, změňte ohniskovou vzdálenost a zopakujte krok 2 pro nastavenou ohniskovou vzdálenost.
4. Kliknutím na libovolný bod kalibračního vzoru nebo stisknutím klávesi Escape se vrátíte do programu.
5. Pořízené fotografie nahrajte do počítače.

Při fotografování kalibračního vzoru se pokuste splnit následující pokyny:

- Ujistěte se, že ohnisková vzdálenost zůstává konstantní během pořizování série fotografií.
- Vyhněte se odleskům na fotografiích. V případě potřeby upravte osvětlení.
- Pokud možno by měla být pokryta celá oblast fotografií kalibračním vzorem. Pokud tomu tak není, přiblížte fotoaparát k LCD obrazovce.

Nahrání fotografií do počítače

1. Fotografie kalibračního vzoru do počítače (resp. do programu Agisoft Lens) můžete nahrát ve třech krocích:
V nabídce "Tools" ("Nástroje") vyberte "Add Photos" ("Přidat fotografie"). Nebo stiskněte tlačítko v nástrojovém panelu.
2. V zobrazeném dialogovém okně vyhledejte složku, která obsahuje fotografie, které chcete zpracovat. A klikněte na tlačítko "Open" ("Otevřít").
3. Vybrané fotografie se zobrazí v podokně "Photos" ("Fotografie").

Pokud jste nahráli fotografie, které nechcete zpracovat, můžete je jednoduše smazat - v podokně "Photos" ("Fotografie") v nabídce "Tools" ("Nástroje") klikněte na tlačítko "Remove Photos" ("Odebrat fotografie") nebo použijte tlačítko v panelu nástrojů.

Kontrola nahraných fotografií

Fotografie se zobrazují v podokně "Photos" ("Fotografie"). Můžete otevřít kteroukoli fotografii a ověřit, zda je dostatečně kvalitní. Pro dosažení dobré kalibrace by fotografie měly být přiměřeně ostré, s ostrými hranicemi mezi buňkami.

Podporované formáty fotografií

Agisoft Lens podporuje následující formáty fotografií:

- Joint Photographic Experts Group (JPEG),
- Tagged Image File Format (TIFF),
- Portable Network Graphics (PNG),
- Portable Pixmap Format (PPM),
- Windows Bitmap (BMP).

Kalibrace objektivu fotoaparátu

1. Máte již načteny fotografie kalibračního vzoru.
2. V nabídce "Tools" ("Nástroje") vyberte "Calibrate" ("Kalibrovat").
3. V dialogovém okně "Calibration" ("Kalibrace") vyberte požadované parametry kalibrace a klikněte na tlačítko OK.
4. Objeví se další dialogové okno zobrazující aktuální stav zpracování. Pro zrušení zpracování lze zvolit tlačítko "Cancel" ("Zrušit").
5. Výsledky kalibrace se objeví v okně "Report" ("Zpráva").

[doplňit, co se se v Reportu zobrazí]

Agisoft PhotoScan

Zdroje:

[<http://geo.fsv.cvut.cz/prooj/bp/2014/pavel-kavalek-bp-2014.pdf>]

[<https://www.npu.cz/publikace/metodika-digitalizace-3d-dokumentace-a-3d-vizualizace-jednotlivych-typu-pamatek.pdf>]