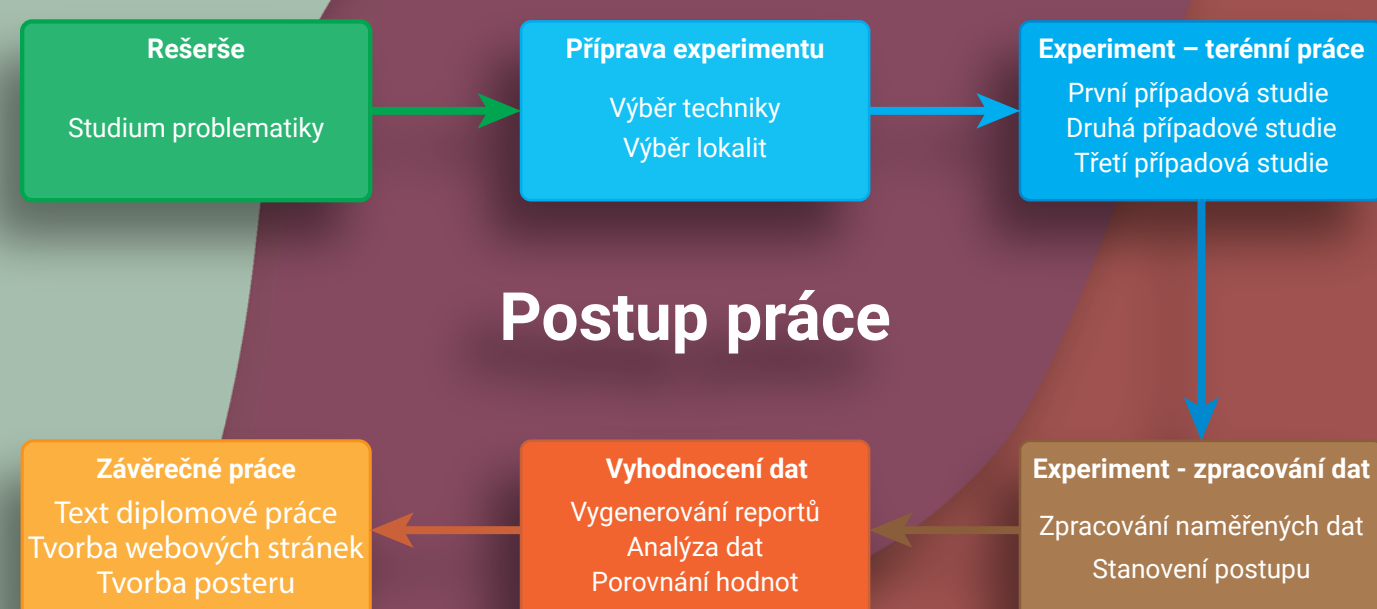
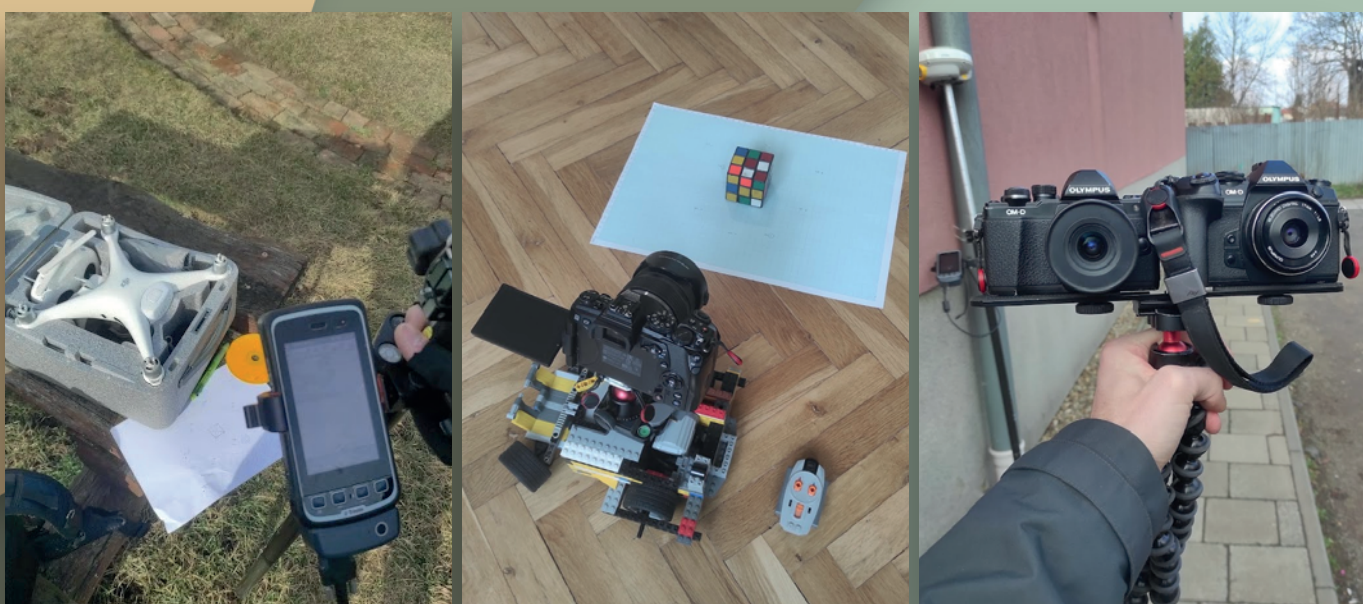


STANOVENÍ OPTIMÁLNÍHO POSTUPU PRO POUŽITÍ VIDEO JAKO ZDROJE DAT PRO FOTOGRAMMETRII

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Cílem diplomové práce je analyzovat využití videa jako zdroje dat pro fotogrammetrii, zkoumat optimální snímkovou frekvenci a rozlišení snímků a analyzovat efekt "rolling shutter". Testování proběhne na třech případových studiích v oblastech fyzické geografie a městské zástavby s využitím dronu a digitálního fotoaparátu. Změny nastavení zařízení budou zahrnovat rozlišení, snímkovou frekvenci.

Hlavním výstupem bude optimalizovaný postup pořizování a zpracování dat pomocí videa pro fotogrammetrii. Další výstupy zahrnují grafy a tabulky vyhodnocení dat a vytvoření kalkulačky v programu MS Excel pro plánování leteckého snímkování metodou videogrammetrie.



První případová studie Kaplička

První případová studie byla zpracována v oblasti fyzickogeografické. Byl proveden snímkový let s UAV, při kterém byl pořízeny snímky metodou fotogrammetrie, následně při stejném nastavení expozice byla pořízena videa s nastavením rozlišení videa 4K a FHD a snímkovou frekvencí 25 FPS a 50 FPS. Dále byl proveden let se šikmou kamerou okolo objektu zájmu po kružnici s rozlišením 4K při snímkové frekvenci 25 FPS a 50 FPS. Takto vytvořená videa a fotografie byla zpracována a výsledky porovnány. Během zpracování bylo zjištěno, že snímková frekvence 50 FPS při rychlosti 1,8 m/s je příliš vysoká a generuje velké množství fotografií, které nelze následně zpracovat. Dle výsledků bylo zjištěno, že při této rychlosti ve výšce letu 25 metrů nad zemí je optimální snímková frekvence 8,3 FPS. Dále bylo potvrzeno, že vyšší rozlišení má za následek větší rozlišení na zemi. Z videa pořízeného se šikmou kamerou při rozlišení 4K je možné dosáhnout stejného rozlišení na zemi, jako při snímkovém letu se svislou kamerou při rozlišení FHD, a to za mnohem kratší čas.

Druhá případová studie Kostka

Předmětem druhé případové studie bylo otestování pořízení videa na modelu malého rozměru za účelem vytvoření 3D modelu. Experiment byl zpracován několikrát. Testování probíhalo v laboratorních podmínkách při zachování konstantních světelných podmínek, stejné rychlosti a dráhy pohybu kamery. Bylo zjištěno, že pro správné zarovnání snímků je nezbytné mít model i jeho okolí dostatečně nasvícené, a také že při pořízení videa z větší vzdálenosti vznikne na modelu menší množství chybných fragmentů. Byla otestována rozlišení 4K a FHD na fotoaparátu s výměnným objektivem. Byly otestovány snímkové frekvence 25, 30 a 60 FPS při rozlišení 4K a FHD. Dle výsledků je vhodnější nižší snímková frekvence, tedy 25 FPS, při které má výsledný model menší množství zdeformovaných ploch.

Třetí případová studie Budova

Třetí případová studie byla vypracována v oblasti městské zástavby. Terénní šetření proběhlo dvakrát a ani v jednom případě nepřineslo uspokojivé výsledky. Směr pohybu kamery byl přímý, místo pohybu po kružnici, což bylo pravděpodobně hlavním důvodem chybného zarovnání pořízených snímků z videa. Přesto proběhlo zpracování prvního terénního šetření této případové studie s následným porovnáním výsledků napříč odlišným nastavením videa. Bylo zjištěno, že i v tomto případě přináší lepší výsledky nastavení videa s rozlišením 4K a snímkovou frekvencí 25 FPS.

Optimální postup zpracování videogrammetrie

Snímkový let se svislou kamerou

