

# VYUŽITÍ AUTOMATIZOVANÉHO SBĚRU VLÍCOVACÍCH BODŮ PRO ORIENTACI ARCHIVNÍCH LETECKÝCH MĚŘICKÝCH SNÍMKŮ S POMOCÍ SOUČASNÝCH DATOVÝCH SAD

## Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na automatizované vyhledávání vlíčovacích bodů (VLB) za účelem zpracování archivních leteckých měřických snímků (LMS) a vytvoření ortomozaiky. V práci jsou testovány vybrané operátory z oblasti počítačového vidění (SIFT, SURF, ORB a obrazová korelace) a různé přístupy pro vyhledávání a následně párování identických bodů mezi referenčním podkladem (současným ortofotem) a archivními LMS. Díky georeferencím LMS je známa oblast k prohledávání ve starých LMS pro nalezení odpovídajícího bodu k referenčnímu podkladu (současnému ortofotu). Bohužel se ukázalo, že georeference archivních LMS dodané ČÚZK jsou chybně metodicky zpracované (velmi nepřesné), proto musely být před automatizovaným vyhledáváním VLB opraveny. Téma bylo podpořeno vedením Zeměměřického úřadu a datové sady (současné ortofoto, archivní LMS, ZABAGED) byly poskytnuty pro účely zpracování práce zdarma (nad rámec běžné studentské licence).

Na základě testování operátorů byla sestavena plně automatizovaná metodika naprogramovaná v jazyce Python založená na obrazové korelaci. Vstupem jsou archivní LMS, současné ortofoto a síť komunikací, přičemž jako spolehlivé a časově invariantní body slouží křižovatky silnic. Součástí postupu je i odfiltrování špatně spárovaných bodů s pomocí robustního algoritmu RANSAC v kombinaci s transformací DLT. Výstupem jsou soubory s VLB importovatelné do standardních fotogrammetrických a GIS nástrojů.

Výsledkem jsou bezešvé ortomozaiky pro území Milovice a Kobylí vždy ve dvou časových řezech (30. a 80. léta), pro jejichž zpracování byly použity automatizovaně nalezené VLB a SW MicMac. V MicMacu byly provedeny standardní kroky pro zpracování ortofota jako je výpočet prvků vnitřní a vnější orientace snímků, svazkové vyrovnání, generování DMP a výsledných ortomozaiek. Nakonec je zhodnocena přesnost výstupů s pomocí kontrolních bodů a RMSE.

Klíčová slova: automatizovaný sběr vlíčovacích bodů, časové řady, snímkové orientace, archivní letecké měřické snímky, ortofoto, DMP, RANSAC