

Calibrarea camerei UAV utilizând câmpul 3D de calibrare

Pentru calibrarea camerei digitale nemetrice montată pe sistemul UAV, au fost preluate imagini asupra câmpului de calibrare, de la trei înălțimi diferite și anume: 23 m, 28 m și 35 m, folosind softul Pix4D Capture pentru proiectarea zborului și controlul sistemului UAV în timpul misiunii de aerofotografiere.

Procesul de aerofotografiere în scopuri fotogrammetrice, presupune respectarea unor condiții tehnice privind orientarea itinerariilor de zbor, dimensiunea unui pixel la sol (engl. "Ground Sample Distance"-GSD), scara imaginilor etc.

Pentru prezentul proiect, stabilirea dimensiunilor zonei de aerofotografiat, Lt și lt (85 m × 85 m), s-a făcut interactiv de către pilotul sistemului UAV, folosind mediul de vizualizare 3D Google Earth, astfel încât să cuprindă câmpul de calibrare și testare (figura 1).



Figura 1 – Preluarea imaginilor UAV asupra câmpului de calibrare și testare a camerelor digitale nemetrice montate pe platforme aeropurtate fără pilot, la înălțimea de 28 m (a) și 35 m (b)

Au rezultat câte 21 imagini pentru cele trei înălțimi (23 m, 28 m și 35 m), 17 preluate în poziție oblică și 4 în poziție nadirală, rotite cu câte 90° în jurul axei verticale.

Imaginile UAV au fost prelucrate în vederea calculării parametrilor orientării interioare și anume: distanța focală (f), coordonatele punctului principal (u_0, v_0) exprimate în pixeli în sistemul imagine (în memoria calculatorului), corecțiile distorsiunii radiale (k_1, k_2), corecțiile distorsiunii tangențiale (p_1, p_2) și factorul de scară al imaginii (λ), cât și parametrii orientării exterioare: elementele matricei de rotație (r_{ij}) și coordonatele centrului de preluare (X_0, Y_0, Z_0), folosind două softuri diferite: Pix 4D Mapper (figura 2) și 3DF Zephyr Pro (figura 3).

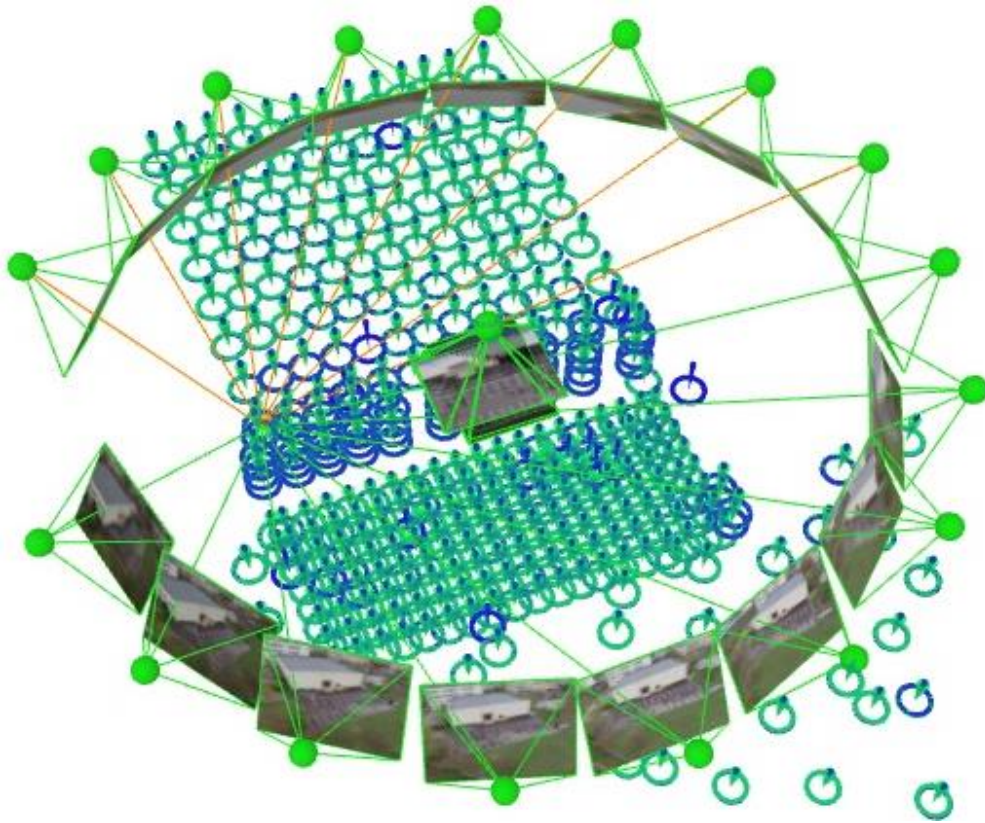


Figura 2 – Elementele rezultate după procesul de compensare în bloc realizat în Pix4D Mapper: pozițiile și orientările camerei, pozițiile punctelor de sprijin la sol (GCP) și erorile rezultate reprezentate prin săgeată verde

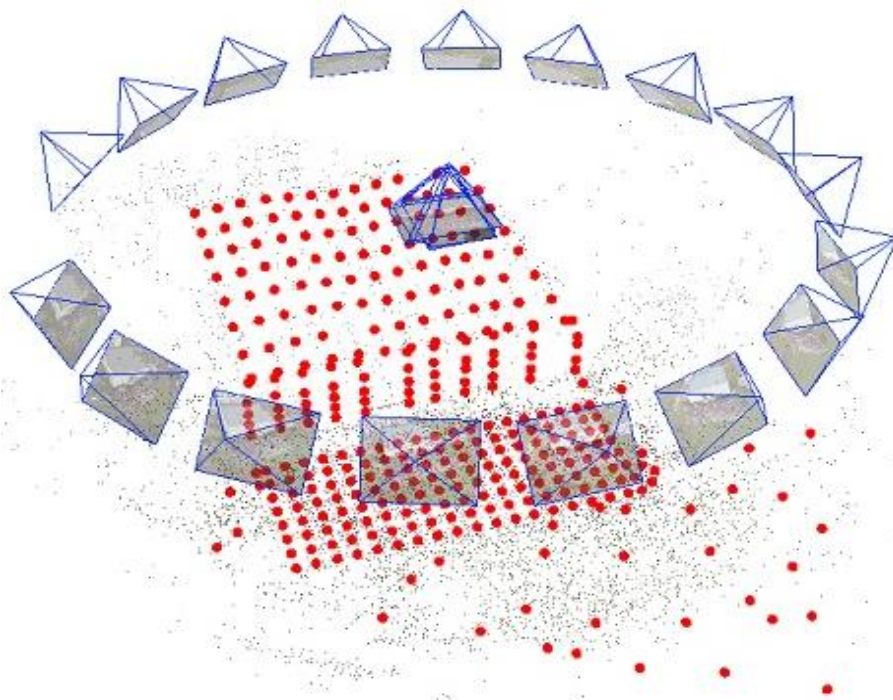


Figura 3 – Elementele rezultate după procesul de compensare în bloc realizat în 3DF Zephyr Pro: pozițiile și orientările camerei, pozițiile punctelor de sprijin la sol (GCP) și norul de puncte cu o densitate mică