

Fotogrametrija pojmovnik

Aerofotogrametrija: fotogrametrijsko snimanje iz zraka posebnim kamerama konstruiranim za tu namjenu (analogne ili digitalne) za izradu planova ili karata; dio fotogrametrije koji proučava geometrijske zakonitosti centralne projekcije Zemljine površine prilikom snimanja iz zraka.

Aerotriangulacija: najvažniji proces u postupku računalne obrade fotogrametrijskih snimki; uključuje određivanje parametara unutarnje i vanjske orijentacije, rekonstrukciju veznih točaka pomoću SfM (*eng. Structure from Motion*) algoritama te izjednačenje zrakovnih snopova (*eng. Bundle Adjustment*); rezultati aerotriangulacije su vezne točke (*eng. Tie points*) te izjednačeni parametri unutarnje i vanjske orijentacije kamere

Bespilotna letjelica: letjelica ili zrakoplov bez posade, kojom se upravlja na daljinu (daljinski upravljač) ili leti samostalno (vođena računalom, prethodno kreiranim planom leta u određenom softveru).

Digitalni ortofoto: aerosnimka jedinstvenog mjerila u ortografskoj projekciji dobivena preslikavanjem po dijelovima iz aerosnimke u centralnoj projekciji; slika oslobođena većine karakterističnih geometrijskih deformacija.

Distorzija: izobličenje slike koje ravne linije čini zakrivljenima, ali slika ostaje oštra. Nastaje zato što različiti dijelovi leće imaju različita linearna povećanja. Može biti tangencijalna i radijalna.

Ekspozicija: količina svjetla kojoj dopustimo da padne na senzor fotoaparata pri fotografiranju jedne fotografije (digitalni fotoaparati). O ekspoziciji ovisi hoće li fotografija biti svjetlija ili tamnija. Na ekspoziciju utječu tri faktora: otvor zaslona (blende), brzina zatvarača i ISO vrijednost.

Fiksno krilo: bespilotna letjelica za snimanje iz zraka s nepomičnim tj. fiksnim krilima. Letjelice s fiksnim krilom imaju puno manje vibracije te mirniji let. Uz to, trajanje leta takve letjelice je značajno dulje u odnosu na multi rotore.

Fotogrametrija: geodetska metoda izmjere koja omogućava dobivanje 3D koordinata točaka pomoću 2D fotografskih snimki. Postala je jedna od najkorištenijih geodetskih metoda razvojem tehnologije bespilotnih letjelica kao i fotogrametrijskih softvera.

Fotogrametrijski preklap: preklap dvije ili više fotogrametrijskih snimaka po karakteristikama jednakim na oba (ili više) snimaka; može biti uzdužni i poprečni

Fotogrametrijski snimak: snimak snimljen fotogrametrijskom metodom, snimljen iz zraka (aerofotogrametrija) ili s površine Zemlje (terestrička fotogrametrija)

Fotogrametrijski softver: softver namijenjen obradi fotogrametrijskih snimaka i podataka; npr. Agisoft Metashape

Glavna točka snimke (*eng. Principal point*): točka na snimci koja je za iznos fokalne (žarišne) daljine udaljena od projekcijskog centra kamere;

Ground Control Point (GCP): točke na Zemljinoj površini kojima je poznata lokacija (koordinate), a koje se koriste za georeferenciranje i apsolutnu orijentaciju fotogrametrijskog modela; takve točke omogućuju mjerljivost i ispravnu orijentaciju dobivenih fotogrametrijskih proizvoda

GSD - (Ground Sampling Distance): prostorna veličina slikovnog elementa na terenu, osnovni je faktor kojim je definirana preciznost snimanja iz zraka digitalnom kamerom;

Primjer: ako je GSD = 2 cm, to znači da je veličina piksela snimka jednaka 2 cm

Kalibracija kamere: postupak utvrđivanja elemenata unutarnje orijentacije provođenjem eksperimentalnih ispitivanja. Mjernom kamerom smatra se ona koja ima poznate elemente unutarnje orijentacije.

Kamera za inspekciju: specijalna kamera razvijena za svrhe inspekcije stanja građevina i ostalih područja, najčešće termalna kamera

Kamera za kartiranje: specijalna kamera razvijena u fotogrametrijske svrhe za kartiranje. Odlikuje ju iznimna robusnost i kompaktnost, visoka rezolucija, kvaliteta objektiva, posebno korigiranih na distorziju, sfernu i kromatsku aberaciju te visoka stabilnost elemenata unutarnje orijentacije.

Kromatska aberacija: pogreška preslikavanja koja nastaje jer leća ne može fokusirati svjetlost različitih boja u jednoj ravnini okomitoj na optičku os, zbog toga što indeks loma optičkoga sredstva leće ovisi o valnoj duljini svjetlosti. Žarišne daljine svjetlosti različitih boja su različite i slika predmeta može biti oštra samo u jednoj boji.

Multirotor: multikopter ili dron s dva ili više elektromotora koji generiraju dizanje i spuštanje drona; prosječno vrijeme leta takvih sustava je najčešće između 10 i 30 min.

Planiranje leta: kreiranje putanje leta bespilotne letjelice pomoću specijaliziranih softvera. Potrebno je definirati područje snimanja, visinu leta te uzdužni i poprečni preklop, nakon čega softver kreira predloženu putanju (trajektoriju) letjelice.

Roll, pitch, yaw (valjanje, poniranje i skretanje): tri kuta rotacije zrakoplova u letu, s time da je os X definirana smjerom kretanja zrakoplova, os Z je usmjerena prema dolje i okomita na os X, te je os Y usmjerena udesno i okomita na osi X i Z, na način da sve tri osi čine desni koordinatni sustav:

- Yaw – rotacija oko lokalne osi Z
- Pitch – rotacija oko lokalne osi Y
- Roll – rotacija oko lokalne osi X

Sferna aberacija: pogreška preslikavanja koja nastaje kada se zrake svjetlosti s rubova i središta leće ili sfernoga zrcala različito lome i imaju različite žarišne daljine. Slika predmeta tada nije oštra.

Structure from Motion (SfM): algoritmi koje fotogrametrijski softver koristi kako bi pronašao identične točke na susjednim fotografijama; rezultat takvih algoritama su vezne točke

Terestrička fotogrametrija: fotogrametrijsko snimanje objekata s površine Zemlje posebnim kamerama konstruiranim za tu namjenu. Najčešće se koristi u kriminalistici, arhitekturi i zaštiti spomenika kulture.

UAV sustav: Unmanned Aerial Vehicle, uključuje bespilotne letjelice, multirotoare i slično za upotrebu u aerofotogrametriji tj. stvaranju zračnih snimaka

Unutarnja orijentacija: postupkom unutarnje orijentacije rekonstruira se put zraka svjetlosti kroz optički sustav kamere; elementi unutarnje orijentacije su žarišna daljina, koordinate glavne točke kamere te parametri radijalne i tangencijalne distorzije

Vanjska orijentacija: orijentacija kamere kao cjeline prema zemljišnom koordinatnom sustavu; elementi vanjske orijentacije su položaj (X, Y, Z) i orijentacija, odnosno rotacija (ω , ϕ , κ) kamere.

VTOL (eng. Vertical Take-Off and Landing): vrsta bespilotne letjelice fiksnog krila koja može poletjeti i sletjeti vertikalno, odnosno kao multirotor

Žarišna daljina: udaljenost žarišta do odgovarajuće glavne ravnine; jedna od elemenata unutarnje orijentacije

Mesh: vrsta fotorealističnog tekturiranog vektorskog 3D modela kojeg čini skup trokutova čiji su vrhovi definirani točkama oblaka točaka

Oblak točaka: vrlo gust skup 3D točaka koje tvore geometriju objekta od interesa; nastao fotogrametrijskom rekonstrukcijom ili LiDAR tehnologijom (lasersko skeniranje);

DTM (eng. *Digital Terrain Model*) ili **DMR** (digitalni model reljefa): vektorski model terena koji sadrži isključivo točke na terenu, odnosno, ne sadrži točke vegetacije ili izgrađenih objekata

DSM (eng. *Digital Surface Model*) ili **DMP** (digitalni model površine): vektorski model terena koji može sadržavati i točke vegetacije i izgrađenih objekata

DEM (eng. *Digital Elevation Model*) ili **DMV** (digitalni model visina): rasterski model terena, koji može sadržavati samo točke na terenu, ili uz njih i točke vegetacije i izgrađenih objekata;