

Przykładowe pytania na egzamin z przedmiotu Cyfrowa fotogrametria lotnicza i satelitarna I / II

Aerotriangulacja

1. Porównanie aerotriangulacji metodą niezależnych modeli z metodą niezależnych wiązek (podobieństwa i różnice).
2. Aerotriangulacja metodą niezależnych wiązek: etapy, zasady wykorzystania fotopunktów o różnej dokładności współrzędnych terenowych, geneza równań obserwacyjnych w aerotriangulacji metodą niezależnych wiązek, liczba niewiadomych w dwóch zasadniczych grupach równań.
3. Dlaczego sigma zero ma zbliżoną wielkość do błędu pomiaru wsp. na zdjęciach (w aero met. niezależnych wiązek)? Jak jest obliczane, o czym mówi odchylenie standardowe pojedynczego spostrzeżenia w aerotriangulacji? Na czym polega test *a posteriori* / *a priori* w wyrównaniu aerotriangulacji?
4. Osnowa fotogrametryczna – podziały wg kilku kryteriów. rozmieszczenie punktów wiążących i fotopunktów, zasady wyboru fotopunktów naturalnych, zasady sygnalizacji sztucznej fotopunktów.
5. Obliczanie błędów średnie wpasowania bloku w osnowę terenową oraz błędów średnie wyznaczenia współrzędnych terenowych?
6. Aerotriangulacja z obserwacjami GPS i INS (korzyści, jak modeluje się błędy systematyczne obserwacji GPS i INS).
7. Jakie wiązania powinno się usuwać przed wyrównaniem (dotyczy pomiaru manualnego)? Czy w praktyce te same zasady są stosowane dla pomiarów manualnych i automatycznych.
8. Określenie liczby obserwacji nadliczbowych na przykładzie małego bloku,
9. Na czym polega, kiedy stosuje się aerotriangulację z dodatkowymi parametrami.
10. Jak przebiega wykrywanie błędów grubych metodą Baardy

Kamery

11. Charakterystyka fotogrametrycznej kamery cyfrowej typu kadrowego oraz typu linijkowego.
12. Zalety i wady fotogrametrycznych kamer cyfrowych w porównaniu z analogowymi.
13. Obliczanie GSD, rozmiaru obrazu w pikselach i rozmiaru fizycznego z dpi i μm
14. W których kamerach cyfrowych PPA=PPS a dystorsja wynosi 0?
15. Przeliczanie rozdzielczości z miary pikselowej μm na lp/mm
16. Kamery średnioformatowe w fotogrametrii, porównanie z kamerami pomiarowymi.

Modele geometrii

17. Porównać model parametryczny i nieparametryczny (ogólnie)
18. Równania kolinearności a DLT – porównać (niewiadome, fotopunkty)
19. Podobieństwo transformacji rzutowej i modelu RFM
20. Model RFM, metody wyznaczenia współczynników RPC

VHRS

21. Charakterystyka VHRS.
22. VHRS 2. generacji (różnice w stosunku do pierwszych VHRS)
23. Model RFM w geometryzacji obrazów VHRS

Ortorektyfikacja

24. Jakie zniekształcenia obrazów są usuwane podczas ortorektyfikacji?
25. Ortorektyfikacja w przód i wstecz – porównanie
26. Metody powtórnego próbkowania
27. Etapy procesu technologicznego
28. Wpływ błędów NMT i EOZ na błędy ortoobrazu
29. Zasady wyboru linii mozaikowania
30. Postać NMT do ortorektyfikacji, wyjątki
31. Jaki model wysokościowy może spowodować rozmazanie a kiedy zdublowanie treści ortoobrazu
32. Sposoby zmniejszania przesunięć radialnych obiektów wystających nad teren
33. Strategie opracowania prawdziwej ortofotomapy, zalety i wady true orto
34. Na czym polega metoda Z-bufora przy opracowaniu true orto

Jakość radiometryczna

35. Istota radiometrii, porównanie z fotometrią
36. Co opisuje BRDF?
37. Etapy korekcji radiometrycznej obrazów satelitarnych
38. Związek jasności piksela w obrazie i luminancji energetycznej obiektu terenowego.
39. Związek jasności piksela w obrazie i jego jasności na monitorze.
40. Wewnętrzna jakość radiometryczna, wskaźniki wewnętrznej jakości radiometrycznej
41. Jakie parametry powinien posiadać poprawny histogram obrazu?
42. Zalety nieliniowego rozciągania kontrastu.
43. Jaki zalety przy walidacji obrazów ma model barw Lab?
44. Różnica pomiędzy DR kamery a rozdzielczością radiometryczną

BSP/UAV

45. Podobieństwa i różnice pomiędzy aerotriangulacją zdjęć z UAV a aerotriangulacją klasyczną (zdjęcia z kamery pomiarowej).
46. Na czym polega metoda Structure from Motion?
47. Jak jest prowadzona linia mozaikowania dla orto ze zdjęć z niskiego pułapu?

Kompresja obrazów

48. Idea kompresji stratnej, cechy algorytmu JPEG, etapy, efektywność dla obrazów barwnych i czarno-białych
49. Kiedy kompresja JPEG jest efektywniejsza: dla zdjęć wielotonalnych czy małotonalnych (np. złożonych z elementów o kilku kolorach i mało zmiennym nasyceniu i jasności)?

Matching/dopasowanie

50. Podstawowa charakterystyka metod matching-u: ABM, FBM (w tym osobno SIFT), SGM.
51. Pola zastosowań matching-u w fotogrametrii wraz z przywołaniem metod.
52. Realizacja ABM metodami: korelacji krzyżowej oraz metodą najmniejszych kwadratów – istota, opis matematyczny.
53. Opisać podstawy matching-u metodą SIFT.
54. Jak powstają i co wnoszą zdjęcia epipolarne do matchingu.
55. Na czym polega gęsty matching (Semi Global Matching wg. Hirschmüllera).

Przykłady pytań obliczeniowych

56. Przeliczyć ck , x_0, y_0 i wsp. dystorsji gdy są podane dla współrzędnych w mm na ekwiwalentne dla współrzędnych w pix odniesionych do układu pikselowego (typ zaczepienia: pixel is area)
57. Obliczyć objętości plików obrazowych bez kompresji, warunki: zdjęcie barwne, 23x23 cm, skanowanie z rozdzielczością 2000 dpi.
58. Obliczyć pokrycie poprzeczne zdjęć aby osiągnąć orto z kątem kładu $< 20^\circ$ (podane: ck , $pix_matrycy$, pokrycie podłużne, rozmiar zdjęcia, PIX orto)
59. Jaki obraz powstanie w strefie zaznaczonej na rysunku, gdy jako model użyty zostanie DTM a jaki w przypadku DSM (ortorektyfikacja wstecz)?