

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji
Sekcja Fotogrametrii i Teledetekcji Komitetu Geodezji PAN
Katedra Fotogrametrii i Teledetekcji
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie



Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe
Opracowania cyfrowe w Fotogrametrii, Teledetekcji i GIS

Streszczenia referatów

Stare Jabłonki k/Ostródy, 12 – 14 października 2006 r.

Badanie dokładności manualnej wektoryzacji obiektów infrastruktury kolejowej na ortofotomapie satelitarnej <i>A. Plichta</i>	53
Ortofotomapa w sieci - projekt GEOPORTAL.GOV.PL <i>R. Preuss, J. Dygaszewicz</i>	54
Próba podniesienia wartości informacyjnej cyfrowych ortofotomap <i>R. Preuss, W. Wolniewicz, S. Różycki</i>	55
Badanie jakości radiometrycznej ortofotogramów sporządzonych na drodze integracji fotogrametrii bliskiego zasięgu i skaningu laserowego <i>K. Pyka, A. Rzonca</i>	56
Opracowanie cyfrowej ortofotomapy do projektu obwodnicy Olsztyna <i>M. Szumiło, M. Mróz, W. Jach</i>	57
Wykorzystanie danych lotniczego skaningu laserowego do nadzorowanej klasyfikacji pokrycia terenu dla potrzeb modelowania hydrodynamicznego <i>P. Tymków, A. Borkowski</i>	58
Integracja technologii geoinformatycznych w analizie uszkodzeń lasu spowodowanych przez huragan w Puszczy Piskiej <i>P. Wężyk</i>	59
Wpływ jakości numerycznego modelu terenu na wynik ortorektyfikacji wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych IKONOS-2 <i>P. Wężyk, K. Pyka, I. Jędrychowski</i>	60
Wykorzystanie danych lotniczego skaningu laserowego jako osnowy geometrycznej dla korekcji obrazów QuickBird <i>W. Wolniewicz, M. Zaremba</i>	61
Wykorzystanie decyzyjnych automatów komórkowych w klasyfikacji obrazów teledetekcyjnych <i>I. Wyczałek</i>	62
Technologia geoinformacyjna i SIP - problemy i perspektywy <i>A. Zarnowski, A. Sobieraj</i>	63
Wpływ rozmieszczenia fotopunktów na jakość kalibracji obrazu QuickBird 2 metodą fizycznego modelu kamery <i>Z. Zdunek, I. Wyczałek</i>	64
Skuteczność dodatkowych parametrów wyrównania w aerotriangulacji <i>J. Ziobro</i>	65
Przedwyrównawcze wykrywanie błędów grubych w pomiarze środków rzutu dla aerotriangulacji <i>J. Ziobro</i>	66

WYKORZYSTANIE DANYCH LOTNICZEGO SKANINGU LASEROWEGO DO NADZOROWANEJ KLASYFIKACJI POKRYCIA TERENU DLA POTRZEB MODELOWANIA HYDRODYNAMICZNEGO

Przemysław Tymków¹, Andrzej Borkowski²

¹ Instytut Inżynierii Środowiska, Akademia Rolnicza we Wrocławiu

² Instytut Geodezji i Geoinformatyki, Akademia Rolnicza we Wrocławiu

SŁOWA KLUCZOWE: skaningu laserowy, klasyfikacja nadzorowana, sztuczne sieci neuronowe, numeryczny model terenu, modelowanie hydrodynamiczne

W związku z rozwojem badań nad problematyką zapobiegania powodzi, niezbędna jest budowa modeli matematycznych przepływów wezbraniowych. Współczesna hydraulika koryt otwartych opiera obliczenia hydrodynamiczne o pozyskiwane na szeroką skalę dane charakteryzujące modelowany obszar pod względem geometrii jak również pokrycia terenu związanego z oporami przepływu. Coraz częściej zastępuje się opis geometrii doliny w postaci przekrojów poprzecznych numerycznym modelem terenu (NMT) pozyskiwanym klasycznymi metodami fotogrametrycznymi lub za pomocą skaningu laserowego. Jednak sam opis geometrii koryta wielkiej wody jest niewystarczający dla skomplikowanych modeli hydrodynamicznych. Niezbędne są informacje o szorstkości powierzchniowej terenów zalewowych, a te zależą od pokrycia terenu.

Tradycyjnie, identyfikacja klas pokrycia terenu wykonywana jest na podstawie map topograficznych oraz danych GIS, jednak wraz z rozwojem technik modelowania hydrodynamicznego, podejście takie jest niewystarczające zarówno pod względem dokładności jak i szczegółowości.

W artykule podjęto próbę wykorzystania danych lotniczego skaningu laserowego, wykonywanego na potrzeby budowy NMT dla modelowania hydrodynamicznego, do automatycznej nadzorowanej klasyfikacji pokrycia terenu. Klasyfikację tę oparto o wielowarstwowe sztuczne sieci neuronowe typu *feed-forward*. Wektor cech klasyfikowanych obiektów (klasyfikacja *per-pixel*) stanowiły dane o wysokości form pokrycia terenu, kolorowe zdjęcia lotnicze, dane charakteryzujące teksturę obszarów na zdjęciach oraz intensywność odbicia fali elektromagnetycznej skaningu laserowego. Wysokości form pokrycia terenu obliczone zostały na podstawie NMT i numerycznego modelu pokrycia terenu (NMPT) wygenerowanego na podstawie danych skaningu lotniczego. Niemetryczne zdjęcia lotnicze wykonane aparatem cyfrowym, poddane kalibracji i mozaikowaniu, stanowiły źródło informacji o jasności odbicia światła obiektów oraz były podstawą obliczeń teksturowych opartych o metodę macierzy sąsiedztwa (GLCM). Jako wektory uczące sieci neuronowej wybrano dziesięć pól testowych o powierzchni 400 m², w tym pięć klas roślinności wysokiej. Wyniki klasyfikacji przedstawiono w formie graficznej oraz wykonano ilościową ocenę zgodności z klasyfikacją przeprowadzoną w sposób manualny. Wykorzystano w tym celu ważony współczynnik zgodności κ (*kappa*).

Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2005-2007 jako projekt badawczy nr 4T12E0172 oraz 2P06S04229.