

Romuald Kaczyński

**KOMISJA IV
BAZY DANYCH PRZESTRZENNYCH I KARTOGRAFIA
CYFROWA
(SPATIAL INFORMATION SYSTEMS AND DIGITAL MAPPING)**

Adres internetowy Komisji IV: www.commission4.isprs.org

Na XX Kongresie Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji w Istantule (12- 23.07.2004) wybrano nowego Przewodniczącego Komisji IV:

Przewodniczący: Dr COSTAS ARMENAKIS

Geomatics Canada
Centre for Topographic Information
615 Booth Street, Ottawa
Ontario K1A 0E9
CANADA
Tel: +1 613 992 4487
Fax: +1 613 995 4127

Email: armenaki@nrcan.gc.ca

Komisja IV zajmuje się następującymi zagadnieniami:

- Podstawy modelowania przestrzennego i struktura danych. (Fundamentals of spatial modeling and spatial data structures).
- Integracja systemów analizy obrazu z systemami informacji przestrzennej informacyjnym. (Integration of image analysis and spatial information).
- Tworzenie baz danych przestrzennych i dostępu do nich. (Spatial database design and spatial data access).
- Metadane i składnice danych. (Metadata and clearinghouses).
- Dynamiczne systemy informacji przestrzennych i procesy aktualizacji danych. (Dynamic spatial information systems and spatial data revision processes).
- Cyfrowe modelowanie terenu i jego wizualizacja, ortoobrazy, NMT, 3D modele miast. (Digital landscape modeling and visualization, orthoimages, digital terrain models and 3D city models).
- Interface modeli miast 3D i komputerowe wspomaganie zarządzaniem. (Interfacing 3D city models and Computer Aided Facility Management).
- Generowanie bazy danych przestrzennych z obrazowań radarowych SAR, laserowych LIDAR i innych sensorów z pułapu lotniczego i satelitarnego. (Spatial data base generation from SAR, interferometric SAR, LIDAR, laser and other aerial and satellite sensor systems).

- Opracowanie numerycznych map topograficznych, tematycznych i map o zasięgu globalnym. (Digital topographic, thematic and global mapping).
- Kartowanie obiektów pozaziemskich. (Extraterrestrial mapping).

W skład Komisji IV wchodzi Grupy Robocze:

WG IV/1 – Przestrzenne i czasowe modelowanie danych i ich analiza. (Spatial and temporal data modelling and analysis).

WG IV/2 – Federacyjna (rozproszona) baza danych i ich współdziałanie. (Federated databases and interoperability)

WG IV/3 – Generalizacja danych i ich wyszukiwanie. (Data generalization and data mining).

WG IV/4 – Struktura danych przestrzennych. (Spatial data infrastructures).

WG IV/5 – Geoprzestrzenna baza danych obrazowych. (Image-based geospatial databases).

WG IV/6 – Modelowanie terenu i wizualizacja. (Landscape modelling and visualization).

WG IV/7 – Integracja danych i opracowanie map numerycznych. (Data integration and digital mapping).

WG IV/8 – Globalne bazy danych o środowisku. (Global environmental databases)

WG IV/9 - Kartowanie obiektów pozaziemskich. (Extraterrestrial mapping).

Poszczególne grupy robocze zajmują się następującymi zagadnieniami:

WG IV/1

- Podstawy teoretyczne przestrzeni w funkcji czasu. (Fundamentals of spatio-temporal spaces).
- Tworzenie i rozwój baz danych przestrzennych. (Spatio-temporal database design and development).
- Wyszukiwanie i analiza danych przestrzenno – czasowych. (Spatio-temporal query and analysis).
- Modelowanie baz danych 3D. (Three-dimensional GIS modelling).
- Wielowymiarowe i wieloskalowe modele GIS. (Multi-dimension and multi-scale models in GIS).
- Jakość danych i modeli przestrzennych w kontekście przestrzenno – czasowych GIS. (Spatial data quality and spatial model quality in the context of spatio-temporal GIS).

WG IV/2

- Koncepcja współdziałania baz danych o środowisku. (Conceptual aspects of inter-operable database environments).
- Rozproszone modele danych przestrzennych. (Distributed spatial data models).
- Wspólne użytkowanie i wymiana danych; otwarte modele i ich przetwarzanie. (Connectivity, data sharing, open models and transparent geo-processing).
- Łączenie i integracja danych obrazowych, DTM, atrybutów i danych wektorowych z federacyjnych baz danych. (Link and integration of imagery, DEM, attribute and vector data from federated databases).
- Metody generycznego dostępu, przeszukiwania i odzyskania informacji z heterogenicznych baz danych. (Generic access, search and retrieval methods for heterogeneous databases).
- Wielodostęp kontroli i bezpieczeństwa sfederowanych baz danych. (Concurrence control and data security for federated databases).
- Standaryzacja danych przestrzennych. (Spatial data standardization OGC, ISO/TC211).
- Specyfikacja przestrzennych baz danych. (Inter-operation specifications for spatial data).
- GIS w Internecie w oparciu o heterogeniczne bazy danych. (Internet GIS, based on heterogeneous databases).
- Współpraca z Komisją II – WG II/3, II/4. (Collaboration with Commission II - WG II/3, II/4).

WG IV/3

- Metody generalizacji, agregacji i przedstawiania danych obrazowych i wektorowych. (Methods for the generalization, aggregation and abstraction of image and vector data).
- Struktury danych w celu reprezentacji, przetwarzania i integracji danych wieloskalowych pozyskiwanych różnymi sensorami. (Data structures for the representation, processing and integration of multi-source and multi-scale data).
- Koncepcja i techniki analizy danych hierarchicznych w odniesieniu do obiektowej klasyfikacji obrazów i map. (Concepts and techniques for hierarchical data analysis related to image and map object classification).
- Metody i algorytmy zintegrowanej prezentacji kartograficznej obiektów przestrzennych w czasie rzeczywistym. (Methods and algorithms for the cartographic presentation of spatial objects with special focus on real-time, integrated approaches).

- Przyspieszenie wydobycia danych przestrzennych poprzez interface z hierarchicznymi technikami klasyfikacji i integracji z obrazem oraz z obiektami przedstawianymi na mapie. (Enhancement of spatial data mining through inference using hierarchical classification and aggregation techniques, and synergy between image and map objects).
- Współpraca z Komisją Generalizacji Map ICA. (Cooperation with the ICA Commission on Map Generalization).

WG IV/4

- Tworzenie i dostęp do wielkich baz danych przestrzennych. (Design and access of large spatial databases).
- Rozwój metadanych, procedury oceny jakości i ich standaryzacja. (Development of comprehensive metadata, quality evaluation procedures and their standardization).
- Rozwój technik integracji danych w systemach informacji przestrzennych. (Development of techniques for data integration in spatial information systems).
- Logiczne i matematyczne modelowanie danych do kartowania infrastruktur danych przestrzennych. (Logical and mathematical data modeling for mapping of spatial data infrastructures).
- Rozwój głównych koncepcji do selekcji, agregacji i integracji najważniejszych danych. (Development of basic framework concepts for the selection, aggregation and integration of fundamental data).

WG IV/5

- Aspekty tworzenia i charakterystyki baz danych opartych na danych obrazowych. (Design aspects and characteristics of image-based geospatial databases).
- Metody wydobywania informacji na podstawie zapytań. (Image queries and content-based geospatial information retrieval methods).
- Zarządzanie zasobem wiedzy o przestrzeni, synteza, przenoszenie i komunikacja pomiędzy obrazowymi bazami danych. (Geospatial knowledge management, synthesis, propagation, and communication in image databases).
- Integracja obrazów cyfrowych i GIS dla celów wnioskowania o obiektach przestrzennych. (Integration of digital images and GIS for spatial reasoning).
- Dane obrazowe w cyfrowych zasobach danych oraz internetowych dostępach do GIS. (Imagery in digital libraries and web-based GIS environments).
- Multimedia w integracyjnych przestrzennych systemach informacji. (Multimedia in integrated spatial information systems).

- Współpraca z WG II/5. (Cooperation with WG II/5).

WG IV/6

- Ocena tradycyjnych i nowych danych teledetekcyjnych do opracowania i wizualizacji modeli terenu (ortoobrazy, NMT, NMPT i modeli 3D miast). (Assessment of traditional and new remote sensing data for generating and visualizing landscape models e.g., orthoimages, DSMs, DTMs and 3D city models).
- Integracja danych wieloźródłowych i wieloskalowych dla regionalnego modelowania i wizualizacji terenu. (Integration of multi-source and multi-scale data in local and regional landscape modelling and visualization applications).
- Wprowadzenie i badanie modeli dynamicznych i kinematycznych do integracji wieloczasowych danych o terenie i aktualizacji baz danych przestrzennych. (Application and examination of dynamic and kinematic models for integrating multi-temporal landscape data sets and revising spatial databases).
- Zastosowanie i ocena najnowszych metod wizualizacji i multimediiów do kartowania 2D, 3D i 4D w środowisku izolowanym i poprzez Internet. (Application and assessment of advanced visualization, virtual reality and multimedia methods for 2-D, 3-D and 4-D mapping tasks in stand-alone or web-based environments).
- Współpraca z WG III/7. (Cooperation with WG III/7).

WG IV/7

- Określenie charakterystyk i zagadnień związanych z łączeniem danych obrazowych, wektorowych i informacji. (Determination of the characteristics and issues related to data fusion at image, feature and information level).
- Integracja różnych danych lotniczych i satelitarnych oraz danych kartograficznych i GIS w celu ulepszenia baz danych przestrzennych. (Integration of multi-type air- and spaceborne imagery as well as GIS and map data for the enhancement of spatial databases).
- Zaawansowane techniki topograficznego i tematycznego kartowania 3D w celu opracowań terenów miejskich z wykorzystaniem danych wieloźródłowych. (Techniques for high quality topographic, thematic and 3D urban mapping requirements and applications using multi-source data).
- Kartowanie z wykorzystaniem wysokorozdzielczych danych satelitarnych. (Mapping from high resolution satellite imagery).
- Ocena jakości zintegrowanych danych przestrzennych. (Quality estimation and evaluation of the fused spatial data).

- Monitorowanie zmian na podstawie danych wieloczasowych i wieloźródłowych. (Monitoring of object changes from multi-source and multi-temporal data).
- Integracja baz danych 3D z modelami symulacyjnymi przedstawiającymi zdarzenia. (Integration of 3D spatial databases with simulation models for event representation).

WG IV/8

- Pozyskiwanie i udostępnianie najnowszych informacji i wiedzy o rozwoju globalnej bazy o środowisku. (Collection and dissemination of state-of-the-art information and knowledge on development of global environmental databases).
- Określenie, charakterystyka i ocena globalnych baz danych o środowisku. (Evaluation, characterization and assessment of global environmental databases).
- Promocja globalnych baz danych o środowisku. (Promotion of integrated global environmental databases).
- Współpraca z inicjatywami: w Kioto, kartowaniem globalnym, kartograficznej ONZ w celu zarządzania globalnymi bazami o środowisku. (Cooperation with related initiatives -Kyoto Protocol, Global Mapping, UN Cartographic Initiative addressing environmental global databases management).
- Publikacje drugiego tomu książki „Global Environmental Databases”. (“Publication of the second volume of the book “Global Environmental Databases”).
- Współpraca z WG/4 i VII/6. (Cooperation with WG VI/4 and VII/6).

WG IV/9

- Stan i techniki definicji układu współrzędnych geodezyjnych do kartowania planet i dla satelitów. (Status and technical definition of coordinate systems and geodetic control networks for mapping of planets and satellites).
- Dokumentacja podstawowych danych statków kosmicznych do kartowania obiektów pozaziemskich, aktualne i planowane misje kartowania planet oraz produkty kartograficzne. (Documentation of basic spacecraft data-sets for extraterrestrial mapping, current and planned extraterrestrial map-making activities, and planetary cartographic products).
- Rozwój i dokumentowanie nowych technik pozyskiwania danych kartowania obiektów pozaziemskich. (Development and documentation of new techniques for data acquisition and extraterrestrial mapping).

- Rozwój zastosowań GIS w wspomaganiu eksploatacji obiektów pozaziemskich. (Development of GIS applications to support extraterrestrial exploration).
- Dostarczanie danych GIS i kartometrycznych produktów obiektów pozaziemskich poprzez Internet. (Web-based delivery of extraterrestrial map products and GIS data).
- Współpraca z odpowiadającymi grupami roboczymi z ICA, IAU, NASA oraz ESA. (Cooperation with related working groups from ICA, IAU, NASA and ESA).

Komisja IV zakwalifikowała 241 referatów, z których większość była prezentowana w formie posterów. Referaty obejmowały szeroki zakres zagadnień, w tym:

- 1) Modelowanie 3D miast opracowanych na podstawie zdjęć lotniczych i NMT oraz NMPT pomierzonych metodami fotogrametrycznymi i techniką LIDAR. Jak do tej pory nie ma GIS 3D. Opracowane są jedynie GIS 2D i 2.5D. Przedstawiono wyniki badań przydatności systemu relatywnej bazy danych przestrzennych „Oracle 9.i Spatial” do tworzenia modeli miast 3D.
- 2) Konsorcjum Open GIS zrzeszające 220 członków z różnych krajów zajmuje się m.in. standaryzacją i specyfikacją produktów, terminologią GIS, certyfikowaniem pracowników, jakością produktów, standardami wymiany danych (wektorowych, obrazowych, tekstowych) oraz przesyłaniem danych przez Internet. Prace takie kontynuowane są również m.in. w ITC w Holandii, w Japonii, w USA.
- 3) Narodowe programy budowy ortofotomap cyfrowych. Np. Dr. P. Winkler z Węgier przedstawił artykuł p.t.: „The National Orthophoto Program of Hungary Completed under Strict Quality Control”. W okresie ostatnich 3 lat opracowane zostały ortofotomapy cyfrowe całego kraju na podstawie około 7 tys. zdjęć lotniczych wykonanych w skali 1:30 000 z wysokości H=4500m. Zdjęcia zeskanowano pikselem 21um. NMT o oczku 5m x 5m opracowano na podstawie warstw z mapy topograficznej w skali 1:10 000, którego dokładność oszacowano $M_z < 1m$. Opracowano 4098 ortofotomap cyfrowych o dokładności $M_{x,y} = 0.7m$.
- 4) Przedstawiono dokładność generowania surowego NMPT (DSM) oprogramowaniem MATCH-T Inpho i metody filtracji w celu otrzymania NMT.
- 5) Wielu autorów zajmuje się opracowaniem „true ortho” obszarów zurbanizowanych, czyli ortofotomap, w których usunięte są zniekształcenia budynków i pokrywy roślinnej. Do tego celu zdjęcia lotnicze wykonuje się z pokryciem $p=q=80\%$. Do generowania „true ortho” wykorzystywane są dwa modele: NMT i NMPT z małym oczkiem i wysoką dokładnością.
- 6) W Niemczech opracowywany jest dokładniejszy NMT – DEM 25, który w rezultacie będzie miał dokładność M_z w przedziale od 1m do 3m, a dla rzek i terenów zalewowych $M_z = 0.5m$.

- 7) Zaprezentowano wyniki opracowań wysokorozdzielczych zobrazowań satelitarnych: IKONOS, QuickBird i EROS. Trzy referaty były przygotowane przez polskich naukowców (Chmiel, Wolniewicz oraz Ewiak, Kaczyński, Majde). Dokładność generowania NMT z danych IKONOS Cartera Geo wynosi $Mz < 1m$, a dokładność położenia szczegółów sytuacyjnych na ortofotomapie cyfrowej (piksel $1m \times 1m$) $Mx, y < 2m$. W celu otrzymania wysokich dokładności położenia szczegółów na ortofotomapie zaleca się sygnalizację fotopunktów w terenie znakami o średnicy 2.5m. Za dwa lata na orbicie będą nowe satelity firm SpaceImaging i DigitalGlobe zbierające dane o powierzchni terenu pikselem około 0.5m.
- 8) Prezentowane były opracowania nowych danych pan i wielospektralnych z satelity SPOT 5. Wyniki opracowań SPOT 5 HRS (danych stereoskopowych z pikselem $5m \times 10m$) w ramach programu HRS-SAP pilotowanego przez ISPRS i CNES omówiono na specjalnych sesjach. Otrzymano dokładność $Mx, y = 15m$ i $Mz = 10m$ bez użycia fotopunktów i dużo większą z ich użyciem. W tym programie brał udział autor tego sprawozdania i dr. inż. Ireneusz Ewiak z IGiK. Wyniki opracowania NMT dla dwóch rejonów testowych (jeden w Polsce, drugi w Niemczech) opublikowano w artykule p.t. „Accuracy of DTM Generated from SPOT 4 and SPOT 5 HRS Data”.
- 9) Od kilku lat konstruowane są małe satelity, które używane są dla celów wojskowych i dla gospodarki narodowej. Prof. G. Konecny z Niemiec przedstawił ich szczegółowe charakterystyki. Zbierają one dane w zakresie panchromatycznym, wielospektralnym, termalnym z różnymi wielkościami piksela (najmniejszy to 7m dla Pan). Satelity takie wysyłały już m.in. Indie, Chiny, Niemcy, Korea, Arabia Saudyjska, Algieria, Malezja.
- 10) Wiele referatów dotyczyło opracowań danych teledetekcyjnych powierzchni planety Mars. Zbierane i opracowywane są również dane z stereoskopowej kamery HRSC (High Resolution Stereo Camera – rozdzielczość 10m) i SRC (Super Resolution Channel – rozdzielczość 2.3m) w ramach programu ESA-„MARS Express”. Satelitę umieszczono na orbicie oddalonej od powierzchni Marsa około 250 km. Opracowywana jest mapa topograficzna w skali 1:200K.

Uwaga: tekst w jęz. polskim jest dowolnym tłumaczeniem z jęz. angielskiego przez Autora.

Recenzował: prof. dr hab. Adam Linsenbarth