

Rys. 8. Wzajemne relacje pomiędzy IBS, INS i ECDIS

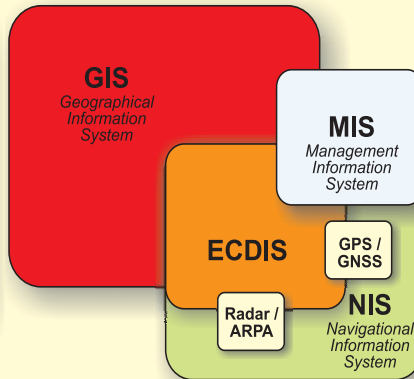
growanego IBS (*Integrated Bridge System*) – rys. 8. IBS łączy takie systemy jak ECDIS, GPS/GNSS, Radar/ARPA, GMDSS/COMSAT, AIS oraz inne – związane z siłownią, kadłubem, pokładem, ładunkiem oraz sprawami administracyjnymi. IBS składa się z INS, ICS (*Integrated Control System*) oraz wielu pojedynczych czujników, urządzeń pomiarowych oraz systemów kontrolnych (np. sterowania, śruby).

● ECDIS morską aplikacją GIS

Tworzenie map batymetrycznych, map rejonów wydobywczych i produkcyjnych dna morskiego, określanie morskich granic, rejestrowanie zasobów fauny i flory, tworzenie baz danych oceanograficznych, sejsmologicznych, meteorologicznych – to tylko niektóre z GIS-owych zastosowań ECDIS. Od innych systemów tego typu różni go to, że został wprowadzony na poziomie globalnym oraz że ze względu na bezpieczeństwo żeglugi wymaga sprawnego, regularnego serwisu aktualizacji danych. ECDIS jest jednocześnie częścią informacyjnego systemu zarządzania MIS (*Management Information System*) oraz nawigacyjnego systemu informacyjnego NIS (*Navigational Information System*) w postaci INS lub IBS (rys. 9).

● Co dalej?

Jak już wspomniano, istnieją poważne trudności organizacyjno-technologiczne z utworzeniem ogólnosiłowej bazy danych WEND dla potrzeb ECDIS. Jednocześnie postęp techniczny umożliwił znacznie szybsze niż dotychczas prowadzenie pomiarów sondami wielowiązkowymi MBES (*Multi Beam Echo Sounder*) o dużej dokładności, pozwalając uzyskać szczegółowy numeryczny model terenu (DTM – *Digital Terrain Model*) i trójwymiarowy obraz dużych połaci dna morskiego. Mapa 3DNC (*Three*



Rys. 9. Wzajemne relacje pomiędzy GIS, MIS, NIS oraz ECDIS

Dimensional Nautical Chart) będzie najprawdopodobniej następnym krokiem w rozwoju elektronicznych map nawigacyjnych. Początkowo zostanie ona wprowadzona tylko dla akwenów portowych, podejściowych oraz przybrzeżnych na głównych szlakach żeglugowych, ale celem będzie cały obszar morski. Czynnione są również próby modelowania kształtu dna morskiego za pomocą sztucznych sieci neuronowych. Kolejnym krokiem będzie dynamizacja treści map i przedstawianie kształtu izobat w funkcji czasu.

Mimo wielu trudności idea ECDIS oraz związanych z nim elektronicznych map nawigacyjnych ENC bardzo szybko się urzeczywistnia. W biurach hydrograficznych wielu państw morskich powstają bazy danych map wektorowych zgodne z przyjętymi standardami. Od kilku lat mapy takie powstają również w Polsce, w Biurze Hydrograficznym Marynarki Wojennej, które wraz z kilkunastoma innymi europejskimi odpowiednikami utworzyło pierwszą na świecie regionalną bazę danych w ośrodku PRIMAR w Norwegii.

dr inż. kpt.ż.w. **Adam Weintrit** (prof. nadzw. AM) jest kierownikiem pracowni map elektronicznych i systemów ECDIS w Katedrze Nawigacji Akademii Morskiej w Gdyni (weintrit@am.gdynia.pl)

¹ W 1998 roku Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) dopuściła mapy rastrowe RNC do użycia w ECDIS (Rezolucja A.817/19 – App.7) jako rozwiązanie tymczasowe do chwili utworzenia ogólnosiłowej bazy danych map wektorowych ENC. W 1999 roku Międzynarodowa Organizacja Hydrograficzna (IHO) opracowała standardy dla RCDS oraz map RNC. Obecnie Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO) jest w trakcie opracowywania standardów dla systemów ECS – ISO 19379.

² System ten znajduje się na wyposażeniu kierowanej przez autora Pracowni Map Elektronicznych i Systemów ECDIS w Katedrze Nawigacji Akademii Morskiej w Gdyni.

Literatura w części I (GEODETA 3/03)

KRÓTKO

★ **Avenza Systems Inc.** wprowadza na rynek uzupełnienie swego flagowego produktu; MAPublisher Lt umożliwia bezpośredni import map w różnych formatach GIS wraz ze wszystkimi atrybutami do środowisk Adobe Illustrator i Macromedia Freehand.

★ Firma **Cadcorp**, twórca zaakceptowanego przez OGC oprogramowania Spatial Information System (SIS), podpisała porozumienie o współpracy z londyńską firmą Planlog; tym samym oprogramowanie SIS znajduje zastosowanie m.in. w telekomunikacji, e-biznesie, usługach finansowych, dystrybucji energii i sprzedaży.

★ **ESRI** udostępnia pierwszą wersję strony internetowej www.esribis.com poświęconej informacji dla biznesmenów i specjalistów od reklamy wspomagającej procesy decyzyjne; użytkownicy znajdują tam dane demograficzne, raporty i prognozy z zasobów baz danych ESRI, jak i narzędzia GIS do ich przetwarzania.

★ Użytkownicy telefonów komórkowych **Orange Slovensko**, największego dostawcy usług telekomunikacyjnych na Słowacji, mogą teraz zlokalizować najbliższy hotel, restaurację, a nawet pozycję swego rozmówcy na mapach wyświetlanych na ekranach telefonów dzięki zastosowaniu technologii GIS opracowanej przez **ESRI** oraz systemu lokalizacji Cell ID.

★ **GE Network Solutions**, dostawca aplikacji do zarządzania sieciami, wprowadza na rynek **Smallworld Schematic Generator** pozwalający na przetworzenie skomplikowanych baz danych o sieci i wyświetlenie schematycznego obrazu jej elementów; Schematic umożliwił szybsze podejmowanie decyzji np. w sytuacjach awaryjnych.

★ **GE Network Solutions** przygotowała oprogramowanie **Smallworld Business Integrator** współpracujące z mySAP.com w wersji 2.0; aplikacja przeznaczona dla firm telekomunikacyjnych i zarządzających infrastrukturą miejską usprawni przepływ informacji.

★ Ekipy terenowe firmy **Linx AG** zostały wyposażone w palmtopy z oprogramowaniem **IntelliWhere** firmy **Intergraph**; umożliwia im to przeglądanie w terenie danych o rurociągach gazowych i wodnych oraz nanoszenie i przesyłanie do centrali raportów o dokonanych naprawach.

★ Firma **Ostkraft Net A/S**, zaopatrująca w energię elektryczną duńską wyspę **Bornholm** podpisała z firmą **Intergraph** kontrakt na zainstalowanie i wdrożenie systemu informacji o elektrycznej sieci przesyłowej. ■