



GPS  
GALILEO  
GLONASS

# NAVIGACJA

SYSTEMY NAWIGACJI SATELITARNEJ

# GEODETA

BEZPŁATNY DODATEK MIESIĘCZNIKA

GRUDZIEŃ  
2004  
NR 2 (2)

- Gość z ESA w Warszawie s. 4
- Morze i GPS s. 5
- Konferencja w Gdyni s. 12

## techno

ISSN 1733-6848

# MMS jedzie i mierzy

## Budowanie baz danych nawigacyjnych

Systemy nawigacyjne w samochodach stają się u nas, i na świecie coraz powszechniejsze. Żeby jednak mogły dobrze służyć kierowcom, konieczne jest załadowanie do nich właściwych, dokładnych i aktualnych danych o drogach.

**O** nowo powstałej technologii zbierania danych o drogach przy użyciu specjalnego samochodu pomiarowego MMS (Mobile Mapping System) pisaliśmy już w GEODECIE 1/2003. W ciągu dwóch lat stosowania tego rozwiązania okazało się, że świetnie nadaje się ono do pozyskiwania i aktualizacji danych właśnie do systemów nawigacji samochodowej. Z grubsza zasada działania MMS polega na tym, że podczas jazdy samochodu odbiornik GPS określa pozycję w globalnym układzie odniesienia, a umieszczone na dachu kamery fotografują drogę.

Na podstawie zdjęć (z dwóch kamer) wykonanych ze znanej bazy dokładnie w tym samym czasie prowadzony jest pomiar zarejestrowanych obiektów.

### Co i jak trzeba aktualizować?

Założenie każdej bazy danych geograficznych to ogromne i pracochłonne zadanie. I wcale nie jest tak, jak wielu jeszcze sądzi, że zakończenie wypełniania bazy danymi oznacza kres żmudnej pracy. Dane geograficzne opisu-

CIĄG DALSZY NA S. 8



- 1920** – początki radionawigacji
- 1940** – MIT Radiation Laboratory rozpoczyna prace nad systemem LORAN (system 2D, naziemne stacje radiowe do nawigacji morskiej)
- 1957** – William Guier i Georg Wiefenbach określają orbitę rosyjskiego satelity Sputnik, wykorzystując w pomiarach efekt Dopplera
- 1958** – początek prac nad systemem nawigacji satelitarnej Transit (John Hopkins University Applied Laboratory); wsparcie dla atomowych łodzi podwodnych US Navy; pomiar dopplerowski, system 2D, orbita 1075 km, sieć stacji śledzących (15 satelitów – w tym 8 badawczych)
- 1959** – pierwszy satelita Transit na orbicie (waga 119 kg)
- 1960** – propozycja budowy systemu nawigacyjnego MOSAIC (zarzucony w 1961 r.)

Subiektywne Kalendarium GPS

Z KRAJU

### Przetargi w GUGiK i MON

- Główny Urząd Geodezji i Kartografii rozstrzygnął przetarg na lokalizację sieci 79 stacji referencyjnych GNSS oraz wykonanie projektu technicznego systemu ASG/EUPOS. Wygrała firma Geotronics z Krakowa (213,5 tys. zł). Termin realizacji kwiecień 2005 r.
- Ministerstwo Obrony Narodowej za 462 tys. zł kupi 6 odbiorników GPS Trimble 5700 (2 stacje i 4 rovery) z opcją RTK. Przetarg wygrała firma Impexgeo z Nieporętu.

JP

## historia

# Od Tridenta do Krasuli

Postęp, jaki nastąpił w nawigacji satelitarnej, uświadamia nam lektura Subiektywnego Kalendarium GPS, które prezentujemy na kolejnych stronach.

**Z**a pierwszy z brzegu przykład niech posłużą jeden z najwcześniejszych zbudowanych odbiorników – Macrometer V-1000. Mieścił się w dwóch skrzyniach, ważył 91 kg, a jeśli gdzieś nie można go było dowieźć samochodem, korzystano z helikoptera. Dzisiaj chipset GPS mieści się na opuszcze palca, waży tyle, co nic,

a w dodatku potrzebuje mikroskopijnej ilości energii do zasilania. Na początku lat 80. pierwszy odbiornik z serii TI 4100 Navstar Navigator kosztował 119 tys. dolarów (plus 19,9 tys. za oprogramowanie), co po uwzględnieniu deprecjacji waluty dałoby obecnie około 400 tys. Współczesny odbiornik do pomiarów precyzyjnych kosztuje 30-100 tysięcy dolarów, natomiast najprostszy turystyczny – niespełna 100. W porównaniu ze swym protoplastą nawet ten najtańszy jest o wiele dokładniejszy, poza tym oferuje funkcje, o jakich wtedy można było tylko pomarzyć.



CIĄG DALSZY NA S. 3

