

Galileo na orbicie!

W sześć lat po podpisaniu przez Komisję Europejską i Europejską Agencję Kosmiczną kontraktu na opracowanie wstępnego projektu budowy Galileo na orbicie znalazł się pierwszy satelita tego europejskiego systemu nawigacyjnego. Start rakiety Sojuz-Fregat z satelitą GIOVE-A na pokładzie planowano początkowo na 26 grudnia 2005 r., ale po wykryciu problemów w naziemnej stacji kontrolnej przesunięto go na 28 grudnia. O godzinie 6.19 czasu środkowoeuropejskiego rakieta została wystrzelona z kosmodromu Bajkonur w Kazachstanie. Niecałe 4 godziny później urządzenie było już na właściwej orbicie. Drugi satelita (GIOVE-B) ma znaleźć się w kosmosie jeszcze w 2006 roku.

CZYTAJ NA S. 2

Prosta nawigacja i telefon w jednym

Pojawienie się na naszym rynku profesjonalnych systemów nawigacyjnych dla telefonów komórkowych było kwestią czasu. Niespełna dwa miesiące temu poznańska firma m-Navigation uruchomiła wersję 1.0 systemu NaviExpert, który przekształca aparat telefoniczny w podręczny plan miasta, a po podłączeniu odbiornika GPS – w urządzenie nawigacyjne. Mapy do serwisu dostarczyła firma Imagis.

CZYTAJ NA S. 5

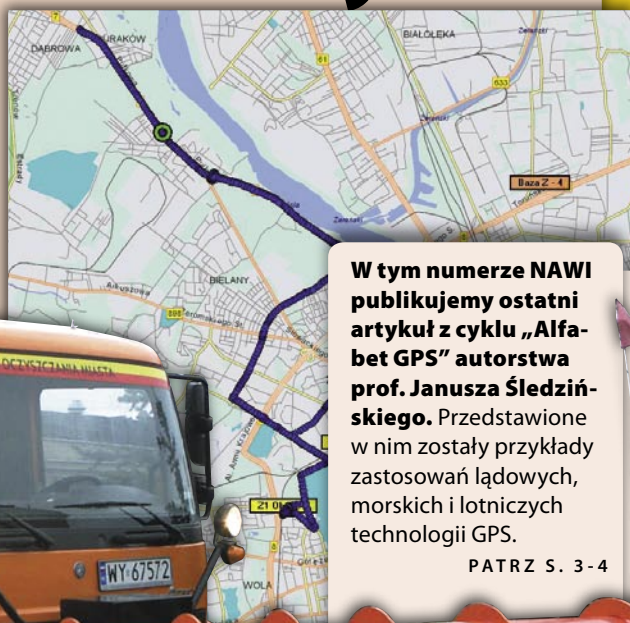
z kraju



Zima już nie zaskoczy drogowców?

Od tego sezonu praca pługów śnieżnych i solarek w Warszawie monitorowana jest satelitarne. Informacje o prędkości i położeniu pojazdów wyposażonych w odbiorniki GPS dostarczane są w czasie rzeczywistym do dyspozytora Zarządu Oczyszczania Miasta.

CZYTAJ NA S. 8



W tym numerze NAWI publikujemy ostatni artykuł z cyklu „Alfabet GPS” autorstwa prof. Janusza Śledzińskiego. Przedstawione w nim zostały przykłady zastosowań lądowych, morskich i lotniczych technologii GPS.

PATRZ S. 3-4



GIOVE-A na orbicie!

Po kilku latach prac, negocjacji, podpisywania umów, prowadzenia badań i testów Europa umieściła na orbicie swojego nawigacyjnego satelitę. To duży krok w kierunku uruchomienia systemu Galileo. Ale czy uda jej się dogonić potęgę satelitarne - Stany Zjednoczone i Rosję?

PAULINA JAKUBICKA

Pierwsze satelity Galileo nazwano GIOVE-A i GIOVE-B (Galileo In-Orbit Validation Element), co po włosku znaczy Jowisz. Jest to kolejny ukłon w stronę Galileusza, który odkrył w XVII wieku satelity Jowisza. Obserwacja ich ruchu doprowadziła go do metody wyznaczania położenia na Ziemi. Odkrycie to zrewolucjonizowało ówczesną nawigację.

Europejski system nawigacji satelitarnej Galileo nie zrewolucjonizuje współczesnych metod wyznaczania pozycji aż tak znacząco. Jest podobny do istniejących systemów, a odróżnia go głównie to, że będzie cywilny i ogólnodostępny. Jego podstawowym celem jest uniezależnienie Europy od wojskowych systemów: amerykańskiego GPS i rosyjskiego GLONASS. Segment kosmiczny będzie się składał z 30 satelitów (w tym trzech rezerwowych) krążących na trzech kołowych orbitach o nachyleniu 56° na wysokości 23 222 km nad Ziemią. Będzie zapewniał wyznaczanie pozycji z dokładnością poniżej 1 m. Twórcami Galileo są Komisja Europejska i Europejska Agencja Kosmiczna (ESA), które nawiązują ścisłą współpracę z państwami pozazuropejskimi, m.in. Argentyną, Chinami, Izraelem.

Start satelity planowano początkowo na 26 grudnia, ale po wykryciu problemów w naziemnej stacji kontrolnej

przesunięto go na 28 grudnia. O godzinie 6.19 czasu środkowoeuropejskiego rakietę Sojuz-Fregat z satelitą została wystrzelona z kosmodromu Bajkonur w Kazachstanie.

Pół godziny wcześniej odsunięto wieżę umożliwiającą dojście do rakiety. Wreszcie uruchomiono górny człon rakiety Fregat, a następnie 4 głów-

600 kg. Główne elementy satelity to anteny (umieszczone na dwóch ramionach o długości 4,54 m), nadajnik generujący dwa reprezentatywne sy-



ne oraz 16 pomocniczych silników Sojuza. 20 sekund później rakietę niosącą satelitę GIOVE-A oderwała się od Ziemi. Najpierw leciała pionowo w górę, a następnie skrzyła na wschód. Stopniowo odłączały się człony rakiety Sojuz i pozostała jedynie rakietka nośna Fregat wraz z satelitą. Jej zadaniem było umieszczenie GIOVE-A na właściwej orbicie, początkowo eliptycznej, a ostatecznie – kołowej. Nastąpiło to 3 godziny 42 minuty i 31 sekund po starcie z Ziemi. Pierwszy satelita Galileo wkroczył w fazę operacyjną.

GIOVE-A został zbudowany przez brytyjską firmę Surrey Space Technology Limited. Ma kształt prostopadłościanu o wymiarach 1,3 x 1,8 x 1,6 m i waży

gnały Galileo, zegary atomowe (2 rubidowe i 2 masery hydrogenowe), urządzenia do badania środowiska w kosmosie oraz odbiornik nawigacyjny do eksperymentowania z wyznaczaniem swojej lokalizacji na orbicie. Drugi satelita – GIOVE-B – ma zostać wystrzelony wiosną tego roku. Jest budowany przez konsorcjum Galileo i poddawany testom naziemnym. Przewidywany czas życia pierwszych satelitów testowych to dwa lata.

Podczas fazy testów na orbicie (in-orbit validation) wystrzelone zostaną w sumie 4 satelity. Bardzo ważne było umieszczenie pierwszego przed czerwcem tego roku. Gdyby się to nie udało, Mię-

dzynarodowa Unia Telekomunikacyjna odebrałaby Galileo przyznaną częstotliwość radiową, a oczekiwanie na kolejną opóźniłoby projekt.

Europejski system nawigacyjny, podobnie jak obecnie GPS, znajdzie wiele zastosowań w szeroko rozumianej nawigacji i dziedzinach związanych z wyznaczaniem pozycji. Użytkownicy otrzymają kilka serwisów, m.in. otwarty bezpłatny, komercyjny płatny o zwiększonej dokładności, publiczny przeznaczony dla administracji oraz specjalny serwis przeznaczony dla służb ratowniczych.



Zdjęcia: ESA



Satelitarny system wyznaczania pozycji w geodezji i nawigacji, cz. IX

Z jak zastosowania

Można zaryzykować stwierdzenie, że liczba zastosowań GPS jest nieograniczona, a zależy tylko od wyobraźni i inwencji użytkownika. Zwykle dzielimy je na te wykorzystywane na lądzie, w powietrzu i na wodzie.

JANUSZ ŚLEDZIŃSKI

Zacznijmy od przykładów zastosowań lądowych, w których do wyznaczania pozycji wykorzystywana jest technologia GPS.

- Archeologia – ewidencja stanowisk, sporządzanie map.



- Budownictwo przemysłowe – tymczasienie, kontrola przemieszczeń i deformacji.

- Eksploatacja dróg – rejestracja stanu nawierzchni, ewidencja uszkodzeń

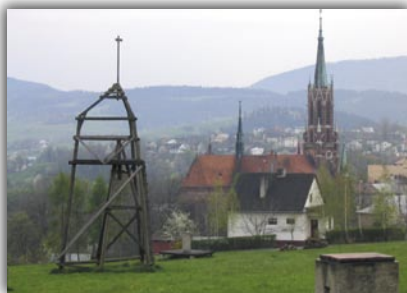


i ograniczeń przejazdu, mapy natężenia oświetlenia.

- Energetyka – ewidencja obiektów energetycznych (stacji i linii przesyłowych, transformatori), mapy linii przesyłowych, lokalizacja awarii.

- Fotogrametria – wyznaczanie osnów dla fotogrametrii, głównie współrzędnych fotopunktów.

- Geodezja i geodynamika – określanie współrzędnych punktów, zakładanie



nie sieci geodezyjnych wszystkich klas, wyznaczanie wektorów przesunięć z dokładnością centymetrową i wyższą, niwelacja satelitarna, GIS, LIS, kataster, badanie ruchu obrotowego Ziemi, ruchu bieguna, ruchu kontynentów oraz pływów, wyznaczanie parametrów pola grawitacyjnego Ziemi.

- Geologia – ewidencja form geologicznych, mapy geologiczno-tektoniczne.

- Górnictwo – lokalizacja platform wiertniczych i zasobów mineralnych, rejestracja przemieszczeń gruntu, mapy zasobów.

- Inżynieria ruchu drogowego – rejestracja przebiegów pojazdów, monitoro-



wanie i kontrola tras, określanie czasu przejazdów, natychmiastowa lokalizacja miejsc wypadków i utrudnień w ruchu, wyznaczanie objazdów, tworzenie „zielonej fali” dla pojazdów uprzywilejowanych i służb interwencyjnych.

- Kartografia – aktualizacja map.

- Kolejnictwo – mapy tras i obiektów kolejowych, badanie stanu torowisk,



śledzenie ruchu i rejestracja przebiegów i manewrów pociągów, dystrybucja dokładnego czasu, określanie prędkości pociągów, podstawowe zadania dyspozytorni ruchu, ostrzeganie o ruchu na przejazdach kolejowych.

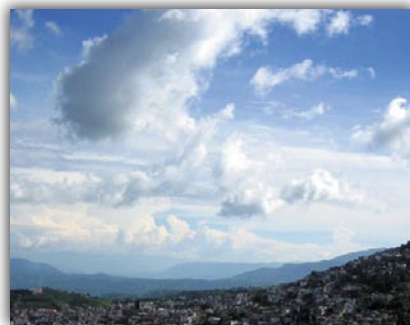
- Leśnictwo – ewidencja zasobów i stanu drzewostanu, ustalanie stanu zdro-



wotności drzew, pomoc w akcji oprysków, działania ekologiczne, nawigacja na obszarach leśnych.

- Melioracje – aktualizacja map urządzeń melioracyjnych.

- Meteorologia – dostarczanie danych o zawartości pary wodnej w atmosferze i o stanie jonosfery.



- Ochrona mienia – lokalizacja pojazdów, tworzenie systemów antywłamaniowych i antykradzieżowych.



• Ochrona środowiska – ewidencja zanieczyszczeń, mapy obszarów skażonych, monitorowanie ginących gatunków.

• Policja, straż graniczna – dyspozycjonowanie ruchu pojazdów policyjnych i ich lokalizacja, dokumentacja miejsca przestępstwa, zdalne kierowanie akcjami policji i straży granicznej.

• Powodzie – rejestracja poziomu wód, lokalizacja uszkodzeń wałów ochronnych, kierowanie akcjami ratunkowymi.



• Radiokomunikacja – wyznaczanie teoretycznych zasięgów, projektowanie radiolinii, tworzenie map zasięgu nadajników.

• Ratownictwo – lokalizacja miejsc katastrof, wypadków, zdalne kierowanie akcjami poszukiwawczymi.

• Rekreacja – tyczenie tras turystycznych, śledzenie ruchu turystycznego, nawigacja po szlakach.



• Rolnictwo – zbieranie informacji o rodzajach upraw i przewidywanych plonach, praca maszyn rolniczych, organizacja akcji agrotechnicznych (np. opryski, nawożenia, żniwa).

• Rurociągi – lokalizacja i trasowanie przebiegu linii rurociągów, ewidencja stanu rurociągów i obiektów towarzyszących, rejestracja uszkodzeń.

• Straż pożarna – lokalizacja pożarów, ewidencja zagrożeń na obszarach miast,



wsi, lasów i łąk, zdalne kierowanie akcjami gaśniczymi.

• Taksówki – lokalizacja pojazdów, administrowanie taborom, informacja



o miejscach zagrożenia, monitorowanie akcji pościgowych.

• Telekomunikacja – synchronizacja czasu i częstotliwości, lokalizacja obiektów telekomunikacyjnych, aktualizacja przebiegu kabli.

• Transport drogowy – zarządzanie flotą pojazdów i ich lokalizacja, nadzór nad przewozem ładunków niebezpiecznych, alarmowanie o wypadkach drogowych, miejscach zagrożenia i incydentach drogowych.

• Zielen miejska – ewidencja zasobów, śledzenie stanu zdrowotności zieleni.



Dla GPS można również znaleźć dużo zastosowań morskich.

• Batymetria – mapy dna morskiego, basenów portowych i dróg wodnych

(łącznie wykorzystanie pomiarów GPS i sondowania).

• Hydrografia i hydrologia – pomiary linii brzegowych, ewidencja i kontrola obiektów morskich i znaków sygnalizacyjnych.

• Rybołówstwo – ewidencja łowisk, śledzenie przemieszczenia łowisk, nawigacja, nadzorowanie ruchu floty rybackiej.

• Ratownictwo morskie – lokalizacja katastrof morskich, ustalanie położenia



wraków, kierowanie akcjami poszukiwawczymi.

• Żegluga – nawigacja morska, śródlądowa i na obszarach przystani, obsługa rejsowych kursów statków floty przybrzeżnej.

Satelitarne systemy wyznaczania pozycji i czasu stosuje się także w lotnictwie.

• Fotogrametria – rejestracja współrzędnych środków rzutów kamery w momencie wykonywania zdjęć.

• Lotnictwo i pilotaż – wspomaganie nawigacji w różnych warunkach meteorologicznych, nawigacja w korytarzach lotniczych i w rejonie lotnisk, precyzyjne lądowanie, badanie zasięgu radarów.

• Nawigacja w rejonie lotnisk – wspomaganie administrowania ruchem lotniczym na pasach startowych.



• Ratownictwo lotnicze – lokalizacja miejsc katastrof i poszukiwanie ich ofiar, lotnicze pogotowia medyczne, zdalne kierowanie akcjami poszukiwawczymi.

PROF. JANUSZ ŚLEDZIŃSKI

JEST PRACOWNIKIEM NAUKOWYM INSTYTUTU

GEODEZJI WYŻSZEJ I ASTRONOMII

GEODEZYJNEJ POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

Prosta nawigacja i telefon w jednym

Pojawienie się na naszym rynku profesjonalnych systemów nawigacyjnych dla telefonów komórkowych było kwestią czasu. Niespełna dwa miesiące temu poznańska firma m-Navigation uruchomiła wersję 1.0 systemu NaviExpert, który przekształca aparat telefoniczny w podręczny plan miasta, a po podłączeniu odbiornika GPS – w urządzenie nawigacyjne. Mapy do serwisu dostarczyła firma Imagis.

MAREK PUDEŁO



Jak działa?

Aby nawigacja NaviExpert funkcjonowała na naszym telefonie, musi być spełniony jeden podstawowy warunek – aparat powinien obsługiwać język Java MIDP 2.0. Obecnie do obsługi NaviExperta przystosowane są telefony Nokia seria 60, Nokia 6230i, Siemens serie 65/70/75 i Sony-Ericsson P900/P910i. Kolejnym elementem zestawu nawigacyjnego jest odbiornik GPS. W starszych telefonach można go podłączyć za pomocą kabla, a w nowszych – najwygodniejsza jest komunikacja bezprzewodowa Bluetooth. I to właśnie wszystko, czego potrzeba, by używać telefonu jako narzędzia do nawigacji w samochodzie. W przypadku dłuższych tras przydałyby się jeszcze dwa kable do pod-

łączenia telefonu i odbiornika GPS do zasilania (do gniazda zapalniczek). Ewentualnie jeden, gdy w aucie zamontowany jest profesjonalny zestaw głośnomówiący.

Instalacja NaviExperta na telefonie sprowadza się do wysłania SMS-a (o treści zależnej od modelu telefonu) pod odpowiedni numer i odebrania tą samą drogą zwrotnej wiadomości z aplikacją. Trzeba jednak pamiętać, że odebranie programu i jego późniejsze użytkowanie jest możliwe po poprawnym skonfigurowaniu WAP oraz GPRS w telefonie.

Pojemność pamięci w „komórkowcu” ogranicza jego możliwości jako sprzętu nawigacyjnego. W przypadku NaviExperta w telefonie zainstalowana jest sama aplikacja nawigacyjna. Kiedy użyt-

kownik chce wyznaczyć trasę przejazdu, wpisuje w telefonie start i miejsce docelowe podróży. Informacje te przesyłane są następnie do serwera (protokołem GPRS, EDGE lub UMTS), gdzie układana jest odpowiednia trasa. Do telefonu wysyłana jest mapa, ale tylko w postaci trasy z jej około kilometrowym otoczeniem. Jedną z niewątpliwych i niezaprzeczalnych zalet takiego rozwiązania serwerowego to dostęp użytkownika do na bieżąco aktualizowanych map cyfrowych.

Jak się uruchamia?

Nokia 6630 z odbiornikiem GPS Altina GBT708 komunikującym się przez Bluetooth – rozwiązanie, które otrzymaliśmy do testów – jest prawie idealne dla NaviExperta: duży wyświet-

lacz, brak płaczących się kabli i niczym niezakłócony odbiór sygnałów satelitarnych. Jest to konfiguracja dla zamieszkańców części społeczeństwa. Okazuje się jednak, że na tańszych modelach telefonów – z mniejszym ekranem i kablami połączeniowymi – też da się nawigować.

Menu główne składa się z kilku podstawowych ikon: *Nowa trasa*, *Nawigacja*, *Moje punkty*, *Komputer podróży*, *Dane GPS*, *Mapy*, *Ustawienia*, *Pomoc*.

Wyznaczymy więc jakąś trasę. Wchodzimy w *Nową trasę* i do dyspozycji mamy dwie opcje: *Stąd do...* (pozycję startową określa odbiornik GPS) oraz *Z... do...* W drugim przypadku jako punkt początkowy i docelowy można wybrać nowy adres, ulubiony punkt (zde-

Odbiornik GPS Altina GBT708

Śledzone sygnały	L1 kod C/A, EGNOS
Liczba kanałów	12
Częstotliwość określania pozycji	1 Hz
Czas inicjalizacji zimny/ciepły/gorący	45/38/8 s
Dokładność określania pozycji	5-25 m, 2,2-5 m z EGNOS
Format NMEA	v. 2.2
Zasięg Bluetooth	10 m
Zasilanie/czas pracy	wbudowana bateria Li-Ion/9-16 h
Antena zewnętrzna	przez gniazdo MCX
Wymiary	55 x 72 x 21 mm
Waga	78 g
Temperatura pracy	-10 do +60°C
Cena brutto	ok. 500 zł



Jakie wady?

Czas na trochę dziegiu w tej beczce miodu. Po pierwsze, razi brak opcji planowania trasy – wyboru chociaż jednego punktu pomiędzy początkiem a końcem podróży. Można każdy etap podróży wyznaczyć oddzielnie, jednak nie jest to rozwiązanie problemu. Po drugie, funkcja *Znajdź ulicę* w trybie nawigacji mapowej wyszuka tylko te ulice, które znajdują się w buforze ostatnio przesłanej przez serwer mapy z trasą. Jeśli nie mamy w telefonie ściągniętego na stałe planu miasta, odnalezienie konkretnego adresu czy POI bez wyznaczenia trasy przejazdu, a co z tym się wiąże – połączenia z serwerem – jest niemożliwe. Samo wyszukiwanie POI także działa nie najlepiej – np. system znalezione bankomaty wyświetla w kolejności przypadkowej. Przy włączonym odbiorniku GPS szereguje je według odległości od wyznaczonej pozycji (zaczynając od najbliższych). Na usprawiedliwienie można powiedzieć, że jest to dopiero co wprowadzona opcja w NaviExpertcie.

Trzeba jeszcze wspomnieć o okropnym bałaganie w sposobie powrotu z poszczególnych poziomów menu do okna głównego. W każdym przypadku należy użyć innego klawisza. Raz jest to *Anuluj* w menu listowym, innym razem *OK*, z trybu nawigacji wychodzimy klawiszem #, a najgorszym pomysłem jest umieszczanie np. w liczącej 100 pozycji liście POI klawisza *Powrót* na ostatnim miejscu (lub pierwszym, bo listę można przeglądać w obu kierunkach). Nie ma problemu, gdy interesuje nas 5. lub 96. bankomat (w obu przypadkach potrzeba pięciu kliknięć, by dojść do pozycji *Powrót*). Jeśli okaże się jednak, że chcemy poznać numer telefonu do restauracji, która jest 50. na liście, to żeby dostać się do pozycji *Powrót* i wejść do menu

finiowany przez użytkownika), POI lub współrzędne celu (długość i szerokość geograficzną). Nazwy wpisujemy podobnie jak SMS-y. Nie odczuwa się braku dotykowego ekranu i piórka do jego obsługi. Niektórzy potrafią nawet pisać bez patrzenia na klawiaturę, ale zawsze lepiej jest to zrobić podczas postoju, niż prowadząc samochód. Po zdefiniowaniu początku i końca podróży system nawiązuje połączenie GPRS, wysyła zapytanie do serwera, a tam wyznaczana jest trasa przejazdu i przesyłana z powrotem do telefonu. Jeśli mamy podłączony GPS, można ruszać w drogę, jeśli nie – włączyć demo nawigacji i obejrzeć trasę. Gdy nie posiadamy odbiornika, możliwa jest nawigacja ręczna – wtedy pasażer wciela się w rolę pilota. Cała procedura zainicjowania połączenia GPRS, obliczenia trasy (szybkiej lub krótkiej) i wysłanie jej na telefon trwa dosłownie chwilę. Niecierpliwi nie będą mieli powodu do zdenerwowania.

Jak się jeździ?

Uruchomiony i skomunikowany z telefonem GPS dostarcza informacji o aktualnej pozycji pojazdu, która jest naniesiona na mapę w postaci kółka. Ze względu na mniejsze niż w palmtopach rozmiary ekranu, producenci zdecydowali się umieścić kółko nie

na środku wyświetlacza, tylko w jego dolnej części, tak żeby jak najwięcej informacji o zbliżających się zakrętach pokazać na ekranie. Dobry pomysł. Ruszamy i właściwie po kilku kilometrach jazdy same pozytywne wrażenia. Damski głos informuje o dwóch zbliżających się manewrach (500 m przed zakrętem co 100 m, a od 100 m przed – co 10 m). I, o dziwo, komunikaty raczej nie są spóźnione. Oprócz nich do dyspozycji jest również mapa, strzałki i minikomputer podróży. Korzystanie tylko z fragmentu mapy (trasa + jej otoczenie) ma jedną, ale bardzo ważną dla kierującego zaletę – plik jest tak mały, że nie ma problemu odświeżania mapy podczas jazdy. Wszystko odbywa się płynnie bez żadnych zakłóceń. Często jednak nasze „kółko” lądowało na trawniku, by dopiero po chwili postoju na skrzyżowaniu wrócić na drogę.

W trybie mapowym kierowca może po naciśnięciu odpowiedniego klawisza na telefonie zmniejszać/zwiększać skalę mapy, przyspieszyć/spowolnić informację o kolejnym skrzyżowaniu, uruchomić wyszukiwanie ulicy, przeliczyć ponownie trasę po zjechaniu z zaplanowanej czy uruchomić funkcję *Omini korek*. Tryb strzałkowy i informacje o prędkości poruszania się czy dystansie

do celu są dla kierowcy mało użyteczne. Nawet na dużym ekranie, jaki posiada Nokia 6630, trudno było odruchowo znaleźć strzałki, a o odczytaniu pozostałych informacji podczas kierowania nie ma nawet mowy. Wprawdzie system wyposażony jest w funkcję komputera podróży, ale nie można się do niej dostać z mapowego trybu nawigacji przez naciśnięcie jednego klawisza.

Co się dzieje, gdy zjedziemy z zaplanowanej trasy? System natychmiast nas o tym informuje, ale nie przelicza automatycznie nowej trasy, trzeba samemu ten proces uruchomić. Pierwsze moje wrażenie – bez sensu. Ale jak się zastanowić, to jest w tym pewna logika. Jeżeli każda taka operacja wiąże się kosztami (połączenie GPRS), to warto, żeby decydował o niej kierowca. Przecież mógł on zjechać na parking i za chwilę powrócić na trasę.

A co będzie, gdy podczas nawigowania ktoś do nas zadzwoni? Żaden problem. W testowanej Nokii po odebraniu połączenia system automatycznie powraca do trybu nawigacji i można równolegle rozmawiać i korzystać z nawigacji. W innych modelach telefonów podczas prowadzenia konwersacji nie można korzystać z NaviExperta. Dopiero po jej zakończeniu wyświetla się z powrotem mapa.

głównego, trzeba kliknąć kursorem – o zgrozo – 50 razy!

Jaka cena?

Koszt przesłania aplikacji NaviExpert na telefon to około 10 zł. Żeby w pełni korzystać z jej dobrodziejstw, trzeba jednak wnieść pewne dodatkowe opłaty. Należy się tutaj pochwała dla producenta za wprowadzenie szerokiego wachlarza możliwości płatniczych. Dla użytkowników, którzy bardzo często korzystają z nawigacji, przewidziano możliwość wykupienia stałego abonamentu (od miesięcznego za 50 zł, do rocznego za 240 lub 290 zł) uprawniającego do używania wszystkich funkcji systemu. Dla osób nawigujących sporadycznie jest opcja pakietu najczęściej przejeżdżanych tras (10, 20 lub 50). Opłata za jedną trasę umożliwia jej pięciokrotne przeliczanie i dowolną liczbę przerwania i wznowiania nawigacji. Również nabycie jednej trasy uprawnia do pobrania 10 map sąsiedztwa (planu wokół dowolnie wybranego punktu

w buforze 1 kilometra). Można również ściągnąć na stałe do pamięci telefonu plan miasta (Poznań, Warszawa, Wrocław, Kraków, Łódź, Gdańsk, Katowice, Szczecin, Białystok – w cenie 40 zł za każdy).

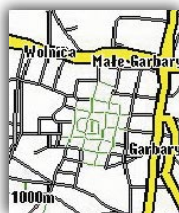
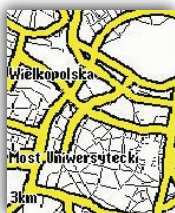
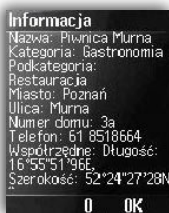
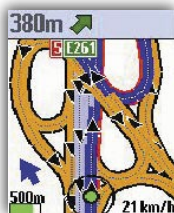
Oprócz samych kosztów związanych z licencjami na oprogramowanie, dochodzą także wydatki na codzienne użytkowanie systemu. Mowa tutaj o opłatach za pobierane dane z serwera (trasy z mapami) protokołem GPRS. Najdłuższa trasa w Polsce wymaga pobrania około 150 kB danych, wyznaczenie przejazdu w dużym mieście (np. w Warszawie) – 10 kB, jednorazowe ściągnięcie planu dużego miasta – od 200 kB, podtrzymywanie połączenia GPRS – 10 kB na godzinę. Wszystkie trzy sieci komórkowe (Plus, Era, Orange) oferują usługę GPRS. Ceny za każdy przesłany lub odebrany kB są zależne od abonamentu i wahają się od 1 gr (za rozpoczęte 10 kB) do 60 gr (za rozpoczęte 100 kB). Tak więc przy bardzo intensywnym korzysta-

niu z NaviExpert (kilkanaście tras dziennie) miesięczny koszt usług nawigacyjnych wynosi od 2 zł do nawet 60-80 zł.

Kto kupi?

Według informacji statystycznych ponad 50% gospodarstw domowych w Polsce posiada telefony komórkowe. Zapewne już niedługo firma m-Navigation zwiększy liczbę modeli, w których będzie można zainstalować NaviExperta. Producentom odbiorników GPS i systemów palmtopowych do nawigacji samochodowej rośnie spora konkurencja. Z niecierpliwością czekam na kolejne wersje programu – poprawione i uzupełnione o system przesyłu aktualnych informacji drogowych (np. o korkach czy wypadkach). Kiedy telefon komórkowy zintegrowany z odbiornikiem GPS stanie się osiągalny dla średnio zamożnego obywatela, NaviExpert z pewnością będzie już dopracowany. A może nawet ugotuje zupę?

TEKST I ZDJĘCIA MAREK PUDEŁO



Telefon komórkowy Nokia 6630

Częstotliwość pracy	900/1800/1900 i WCDMA 2000 MHz
Łączność	Bluetooth, USB przez port Pop-Port
Pamięć	10 MB pamięci wewnętrznej, 64 MB pamięci zewnętrznej na zmniejszonej karcie MMC
Transmisja danych	WCDMA2000 – maksymalna szybkość pobierania 384 kb/s, przekazywania 128 kb/s; EGPRS – maksymalna szybkość pobierania 236,8 kb/s, przekazywania 118,4 kb/s
Aplikacja Java	możliwość pobierania aplikacji Java MIDP 2.0, CLDC 1.1; 3D API (JSR-184)
Internet	przeglądarka WAP 2.0 XHTML/HTML, obsługa HTML 4.01, obsługa poleceń języka JavaScript 1.5, przekazywanie plików za pośrednictwem protokołu HTTP
Zasilanie/czas pracy	bateria Li-Ion/od 3 h do 11 dni (czuwanie)
Wymiary	110 x 60 x 21 mm
Waga	127 g
Cena brutto	ok. 1800 zł



NaviExpert 1.1

Jest już dostępna nowa wersja systemu NaviExpert. Poprawiono w niej przede wszystkim ergonomię, np. usprawniono obsługę telefonów sterowanych dotykowo, wprowadzono możliwość szybkiego wyciszenia dźwięków w trybie nawigacji, usprawniono wychodzenie i obsługę długich list (menu) na nokiach z serii 60, zmieniono także organizację menu. Usunięto drobne błędy, np. możliwość wystąpienia braku pamięci albo nieprawidłowości poszczególnych funkcji. Wraz z wersją 1.1 zostanie wprowadzona obsługa telefonów Sony Ericsson K750i, Nokia 9300/9500 i Nokia N80/N90.

Źródło: m-Navigation

Strażnik też ma GPS

Na początku grudnia uruchomiono w warszawskiej straży miejskiej nowy system wspomagania dowodzenia. Pozwoli on na skrócenie czasu między zgłoszeniem zdarzenia a podjęciem interwencji. Dzięki odbiornikom GPS zamontowanym w 150 radiowozach dyspozytor na ekranie komputera widzi, gdzie w danym momencie znajduje się najbliższy patrol i może natychmiast wysłać go w miejsce zdarzenia. Urządzenia zamontowane w pojazdach dostarczają informacji nie tylko o położeniu, ale również o jego statusie (w trakcie interwencji, wolny, przerwa) oraz wyposażeniu. W przyszłości w GPS-y wyposażone będą patroli piesze i rowerowe. Zintegrowany system obsługi zgłoszeń i zarządzania patrolami stworzyła gliwicka firma Wasko. Kosztował 2,3 mln złotych, a oficjalnie zaprezentowano go 21 grudnia.

Źródło: Straż Miejska Warszawy

Zima już nie zask

Od tego sezonu praca pługów śnieżnych i solarek w Warszawie monitorowana jest satelitarne. Informacje o prędkości i położeniu pojazdów wyposażonych w odbiorniki GPS dostarczane są w czasie rzeczywistym do dyspozytora Zarządu Oczyszczania Miasta.

PAULINA JAKUBICKA

My, kierowcy, doskonale wiemy, co oznacza nadejście zimy – temperatury poniżej zera oraz oblodzone i zasypane śniegiem ulice. Zmieniamy opony na zimowe, ale wciąż narzekamy i z utęsknieniem czekamy na cieplejsze dni. Jest to również trudny czas dla służb oczyszczania miasta, które są odpowiedzialne za to, żeby jezdnia była zawsze czarna.

308 pługów i 173 solarki

W ubiegłym roku w Warszawie podpisano nowe trzyletnie umowy na zimowe mechaniczne oczyszczanie miasta. W wyniku przetargu wyłoniono do tego zadania trzy firmy. Są to: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania (MPO), Sita i Remondis. Warunkiem stawianym przez zamawiającego, czyli Zarządu Oczyszczania Miasta (ZOM), było wyposażenie solarek i pługów w odbiorniki GPS. Ma to zapewnić poprawienie działania służb sprzątających i umożliwić ZOM weryfikację wykonania pracy.

Odbiorniki przesyłają informacje o położeniu i prędkości pojazdów do stacji bazowych i jednocześnie do stanowiska operacyjno-decyzyjnego ZOM. Natomiast firmy oczyszczające mogą dla własnych potrzeb instalować w pojazdach dodatkowe czujniki, aby lepiej zarządzać swoim taborem oraz kontrolować go. I tak np. Sita zainstalowała również sensory poziomu paliwa oraz gramatury rozsypywanego środka chemicznego. Transmisja danych odbywa się za pomocą technologii GSM/GPRS w trybie on-line co 60 s. Zimowym mechanicznym oczyszczaniem w stolicy objętych jest 950 km ulic (na 2700 km w całym mieście) – tych, na których odbywa się ruch miejskiej komunikacji autobusowej. Warszawę podzielono na 11 rejonów przyporządkowanych

firmom oczyszczającym, a posypywanie solą i odśnieżanie wykonuje w sumie 308 pługów i 173 solarki. Jednorazowo na akcję posypywania wyjeżdża nawet 150 pojazdów.

Od odbiornika GPS do monitora dyspozytora ZOM

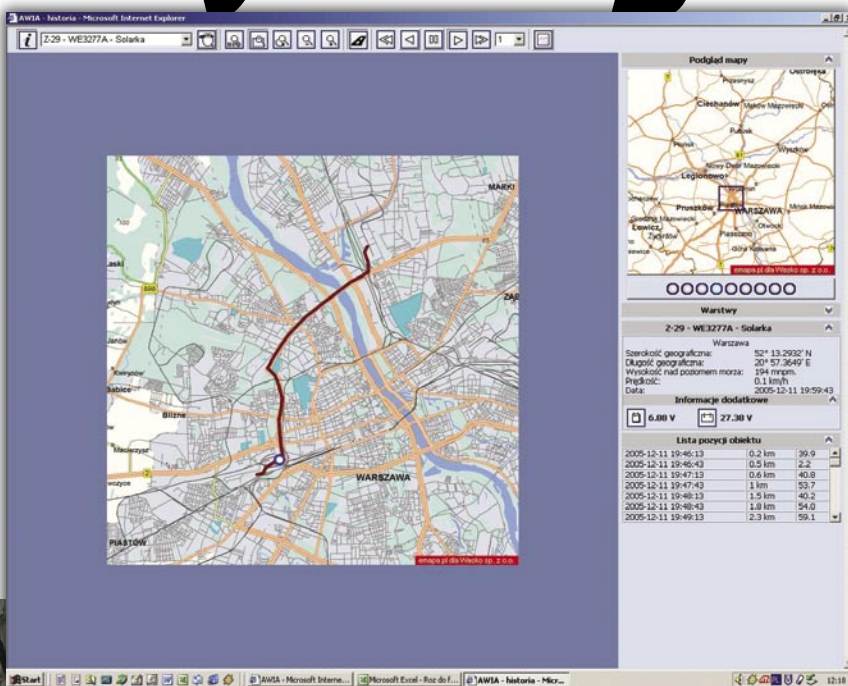
Firmy oczyszczające zamontowały w swoich pojazdach różne urządzenia GPS. MPO posiada odbiorniki firmy Aksel Sp. z o.o., Remondis – Elte Sp. z o.o. Natomiast dla Sity odbiorniki dostarczyła i zainstalowała gliwicka firma Wasko SA, która zajmuje się również gromadzeniem danych na serwerze. Urządzenia w samochodach są ukryte i jedyne, co można zobaczyć, to antenę na dachu.

Dane przychodzące od firm do ZOM wyświetlane są w odpowiednim oprogramowaniu na tle cyfrowej mapy Warszawy. Dla MPO przygotowała je firma Aksel, a dla Remondisu – Elte. Obie aplikacje zostały zainstalowane u dyspozytora (ZOM). Natomiast Sita posiada oprogramowanie firmy Wasko z Gliwic, a ZOM może z niego korzystać, logując się na stronie internetowej. Wszystkie aplikacje są do siebie podobne. Pozwalają na sprawdzanie w czasie rzeczywistym położenia pojazdów, a także obejrzenie historii przejazdów i przygotowanie raportów i analiz. Fakt, że każda z firm korzysta z innego oprogramowania, jest jednak dla Zarządu Oczyszczania Miasta pewnym utrudnieniem.



Fot. Paulina Jakubicka

oczy drogowców?



Kontrola wielostronna

Monitorowanie pługów i solarek ma służyć przede wszystkim weryfikacji, czy prace wykonywane są zgodnie z umową. Pozwala sprawdzić, czy samochody wyjechały z baz o odpowiedniej porze, czy przejechały dokładnie taką trasę, jaką mają zaplanowaną, oraz czy wyjechało ich dokładnie tyle, ile oczekuje ZOM. System rejestruje, o której godzinie dane miejsce było odśnieżane. A to pozwala na reagowanie na skargi mieszkańców lub np. na obciążanie służb oczyszczających winą za stłuczkę na śliskiej nawierzchni. Istotna jest również prędkość, z jaką pojazdy się poruszają. Pługi nie mogą przekroczyć 15 km/h, a solarki 30 km/h.

Monitoring jest przydatny nie tylko Zarządowi Oczyszczania Miasta, ale także samym wykonawcom. Ułatwia udowodnienie, że faktycznie w danym miejscu urządzenia pracowały, a to, że droga pozostała oblodzona, jest jedynie efektem zmiany warunków atmosferycznych.

Należy jednak zaznaczyć, że ZOM nie sprawdza położenia pojazdów przez 24 godziny na dobę. Interesuje się miejscem pracy pługów i solarek tylko w czasie, gdy zarządzana jest akcja odśnieżania czy posypywania.

Nie tylko stolica

Warszawa nie jest pierwszym miastem, w którym pługi będą monitorowane satelitarne. Takie rozwiązania wprowadzono już w tym sezonie m.in. w Piotrkowie Trybunalskim i Łodzi, a jeszcze tej zimy także pługosolarki w Gdyni zostaną wyposażone w odbiorniki GPS. W Łodzi oprócz wyznaczania pozycji urządzenia będą przesyłały informację o tym, czy leziesz pługu jest w danym momencie opuszczony oraz czy sypana jest sól, czy piach. System na warszawskich pługach i solarkach wprowadzono dopiero pod koniec ubiegłego roku. Za wcześniej na razie na ocenę. Na pierwsze podsumowania trzeba będzie poczekać do końca sezonu, czyli do połowy kwietnia. Satelitarne kontrolowanie pojazdów przyda się jednak nie tylko zimą. W MPO śmieciarki od kilku lat są wyposażone w odbiorniki GPS, a w firmie Sita planuje się dołączyć GPS-y do śmieciarek po sezonie zimowym. ■



Powoli, ale do przodu



Europejski geostacjonarny system wspomagania satelitarnego EGNOS, mimo że funkcjonuje w naszej świadomości już od kilku lat, a swój pierwszy sygnał wyemitował w lutym 2000 roku, wciąż ma przed sobą długą drogę do pełnej operacyjności.

TOMASZ MICHAŁOWSKI

Dopiero po 8 latach od rozpoczęcia prac nad EGNOS-em uzyskał on oficjalną akceptację Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), odpowiedzialnej za jego techniczne aspekty. 16 czerwca 2004 roku zakończyła się faza Operational Readiness Review, otwierając drogę do sprawnego działania EGNOS-a. Na operatora systemu wybrano konsorcjum ESSP (European Satellite Service Provider) składające się z kontynentalnych dostawców serwisów nawigacji lotniczej: AENA (Hiszpania), DFS (Niemcy), DSNA (Francja), ENAV (Włochy), NATS (Wielka Brytania), NAV (Portugalia) oraz Skyguide (Szwajcaria). Na mocy porozumienia podpisanego 27 lipca 2005 r. konsorcjum stało się odpowiedzialne za funkcjonowanie i utrzymanie EGNOS-a. W ramach rozpoczętego wdrażania (Initial Operations Phase) ESSP przejmować będzie od ESA odpowiedzialność za funkcjonowanie

systemu. Dokona również jego technicznej kwalifikacji oraz optymalizacji działania. W kolejnym etapie będzie także dążyło do uzyskania przez system odpowiednich certyfikatów umożliwiających jego wykorzystanie w „krytycznych zastosowaniach”.

Operator zakłada wdrożenie EGNOS-a w trzech 6-miesięcznych fazach: Ramp-up, Stabilization, Qualification. W ramach pierwszej z nich zostanie powiększony skład osobowy ESSP, pozwalając tym samym na pełne wspieranie operacji systemu. Transferowi wiedzy i doświadczenia z Europejskiej Agencji Kosmicznej towarzyszyć będzie testowanie procesów i procedur związanych z funkcjonowaniem systemu. W trakcie drugiej fazy planuje się osiągnięcie nominalnej wydajności systemu, uruchomienie nominalnych procedur mających na celu utrzymanie jego działania oraz zakończenie procesów operacyjnych i procedur testujących. Ostatnia faza obejmie kwalifikację systemu, zespołu oraz procedur.

Mimo że EGNOS wszedł w nową fazę rozwoju, jego sygnały nadal nie niosą ze sobą pełnej in-

formacji nawigacyjnej. Zgodnie z deklaracjami twórców system do końca 2005 r. nadawał tak zwane sygnały eksperymentalne. Ze względu na ciągłe testy, próby i weryfikacje nałożone na te sygnały dane poprawiające wyznaczenie pozycji były niekompletne i posiadały pewne ograniczenia. I choć prawie cała infrastruktura systemu już działa (w tym również polska stacja znajdująca się w Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie), a do uruchomienia pozostały zaledwie 3 z 34 stacji RIMS, to użytkownicy będą mogli cieszyć się podstawowym serwisem systemu dopiero od pierwszego kwartału 2006 roku. Do tego czasu ma bowiem zacząć działać bezpłatny, ogólnodostępny serwis zapewniający dokładność na poziomie 1-3 metrów.

Scenariusz pełnego uruchomienia systemu zakłada także wdrożenie w połowie 2006 roku dokładniejszego, płatnego serwisu komercyjnego przeznaczonego do zastosowań profesjonalnych. Natomiast na początku 2007 roku planuje się uruchomienie certyfikowanego serwisu Safety of Life do wykorzystywania w aplikacjach związanych bezpośrednio z bezpieczeństwem życia. Jest to jednocześnie data uzyskania całkowitej operacyjności systemu, ponieważ 27 stycznia 2007 roku upłył kontrakt na uruchomienie EGNOS-a. Najbliższy rok pokaże, czy odwołane i przekładane wprowadzenie systemu zakończy się wreszcie powodzeniem.

PUNKT INFORMACYJNY GALILEO
PRZY CENTRUM BADAŃ
KOSMICZNYCH PAN
ZAJMUJE SIĘ
PROMOCJĄ ROZWOJU
I WYKORZYSTANIA NAWIGACJI
SATELITARNEJ, PROWADZĄC AKCJE
INFORMACYJNE,
WSPIERAJĄCE I DORADCZE
NA TEMAT
PROGRAMU GALILEO

Umowa UE z Ukrainą

W Kijowie 1 grudnia zawarta została umowa między Unią Europejską a Ukrainą w sprawie nawigacji satelitarnej Galileo (wstępne porozumienia zawarto w czerwcu 2005 r.). Podpisali je premier Ukrainy Jurij Jechanurow (na zdjęciu), premier Wielkiej Brytanii Tony Blair i przewodniczący Komisji Europejskiej José Manuel Barroso. Umowa określa



la ramowy plan współpracy w wielu sektorach nawigacji satelitarnej – w rozwoju, tworzeniu i obsłudze, a także w zakresie standardów, częstotliwości i certyfikatów. Ustalono również kwestie związane z rozszerzeniem zasięgu EGNOS-a na Ukrainę oraz jej udział w zarządzaniu tym systemem.

Źródło: Komisja Europejska

Dzień Informacyjny

W Brukseli 15 grudnia odbyło się spotkanie „Galileo Information Day” poświęcone trzeciemu konkursowi w 6. Programie Ramowym Unii Europejskiej. Składa się on z pięciu tematów, dla których podano budżet i termin realizacji. Są to: ● technologie monitoringu i nawigacji dla transportu i serwisów publicznych (2,4 mln euro, 24 miesiące), ● aplikacje Galileo dla zarządzania w ratownictwie (1,9 mln euro, 24 miesiące), ● aplikacje związane z synchronizacją czasu (1,9 mln euro, 24 miesiące), ● segment użytkownika (2,7 mln euro, 18 miesięcy), ● rozwój i edukacja (665 tys. euro, 18 miesięcy). Termin składania projektów wyznaczono na 24 lutego 2006 r. W ramach każdego z tematów zostanie wyłoniony jeden kontrakt. Szczegóły znaleźć można na stronie www.galileoju.com.

Źródło: Galileo Joint Undertaking

Mediator Galileo

Jacques Barrot, wiceprezes Komisji Europejskiej ds. transportu, mianował Karela Van Mierta (na zdjęciu) mediatorem ds. systemu nawigacyjnego Galileo. Jego zadaniem będzie pośredniczenie



między Unią Europejską a przedstawicielami biznesu i ułatwianie podejmowania decyzji w kwestii programu Galileo. Karel Van Miert był wcześniej komisarzem Komisji Europejskiej.

Źródło: Komisja Europejska

kraj

Akademia Topcon GPS

W październiku i w listopadzie 2005 r. odbył się cykl internetowych wykładów poświęconych technologii GPS dla geodetów. W tym pionierskim szkoleniu zorganizowanym przez firmę TPI wzięło udział 1400 osób i firm. Świadczy to o atrakcyjności tematu i wciąż niezaspokojonym głodzie wiedzy o nowej technologii. Każdy uczestnik szkolenia otrzymał 5 ilustrowanych wykładów, w których omówiono podstawy technologii GPS, zasadę działania i architekturę systemów GPS, GLONASS i Galileo, zasady pomiaru i najważniejsze techniki pomiarowe, typy urządzeń, systemy korekcji i zagadnienia dokładnościowe, typowe zastosowania, korzyści i ograniczenia nowej technologii. Celem przedsięwzięcia była popularyzacja wiedzy o GPS. Dlatego kurs przygotowano tak, by mogło wziąć w nim udział i skorzystać z niego jak najwięcej geodetów. Poszczególne części cyklu wysyłane były raz w tygodniu na adres poczty elektronicznej słuchacza. A on mógł przeczytać je lub przejrzeć w dogodnej dla siebie porze. Szkolenie było bezpłatne.

Źródło: TPI Sp. z o.o.



Afrykański udziałowiec

Maroko zostało pierwszym krajem z Afryki, który zawarł wstępne porozumienie z Unią Europejską dotyczące współpracy nad systemem Galileo. Państwo to zainwestuje w ten projekt 3,6 miliardów euro i będzie piątym (po Chinach, Izraelu, Ukrainie i Indiach) udziałowcem spoza Unii Europejskiej lub spoza Europejskiej Agencji Kosmicznej. 8 listopada umowę podpisali dyrektor Komisji Europejskiej Heinz Hilbrecht oraz przedstawiciel Maroka na Unię Europejską Alem Menouar. Dotyczy ona współpracy przemysłowej i naukowej, a także rozwoju aplikacji dla Galileo w Maroku i jego rejonie.

Źródło: Komisja Europejska

MATIMOP w GJU

Izraelska instytucja MATIMOP działająca w ramach Ministerstwa Przemysłu, Handlu i Pracy i zajmująca się współpracą międzynarodową stała się członkiem Galileo Joint Undertaking. Stosowne umowy podpisali dyrektor wykonawczy GJU Rainer Grohe, dyrektor MATIMOP Yair Amitay i wicepremier Ehud Olmert. GJU jest organizacją utworzoną przez Unię Europejską i Europejską Agencję Kosmiczną do zarządzania fazą rozwojową projektu Galileo. Izraelska instytucja dołoży do projektu 18 mln euro.

Źródło: GJU

Trzecie centrum

W San José dos Campos niedaleko San Paulo (Brazylia) 9 grudnia otwarto Centrum Informacyjne Galileo dla Ameryki Łacińskiej. Ma ono służyć wzmacnianiu współpracy naukowej i gospodarczej w dziedzinie nawigacji satelitarnej między tym regionem a Europą. Głównym zadaniem centrum będzie promowanie systemu Galileo i upowszechnianie wiedzy o nim.

Źródło: Komisja Europejska

Podział zadań

Zażegnane zostały spory związane z finansowaniem Galileo. Niemcy oczekiwali udziałów proporcjonalnych do nakładów z ich budżetu. Ostatecznie konsorcjum tworzące nowy system rozszerzono o kilka firm z tego państwa. Jednocześnie ustalono, że centrala Galileo powstanie w Tuluzie, a administracja zlokalizowana będzie w Londynie. Dwa ośrodki kontrolujące system powstaną w Niemczech, a po jednym we Włoszech i Hiszpanii.

Spod znaku UMP

Idea UMP (Uzupełniającej Mapy Polski) powstała na początku 2002 roku, gdy polscy użytkownicy odbiorników GPS stwierdzili, że komercyjne cyfrowe mapy do nawigacji mają wiele błędów. Trudno już ustalić, czy nazwę ukuła grupa warszawska, czy padła ona w rozmowach Staszka Kozickiego i Jurka Rylla – najpierw jako Zastępcza, a dopiero potem jako Uzupełniająca Mapa Polski.

ALF/RED/ DZIEWULSKI I ZESPÓŁ

Od początku głównymi założeniami UMP były bezpłatny dostęp i jawność. Tej zasady trzymają się do dziś twórcy podobnych map na całym świecie, co łatwo można sprawdzić w serwisie MapCenter. Pierwsza mapa UMP ujrzała światło dzienne w kwietniu 2002 roku, gdy internauci „p0li” i „b-art” stworzyli opracowanie zawierające szkielet dróg warszawskich. Tworzyło go około 250 ulic, 30 punktów i ścieżki w Łasku Bielańskim. Pierwsza mapa skompilowana została znalezionym w sieci programem autorstwa Staszka Kozickiego. Pomysł tworzenia własnych map nawigacyjnych został rozpropagowany na forum grupy dyskusyjnej alt.pl.gps.

Pod koniec 2002 roku w paczce UMP-3 były – oprócz Warszawy i okolic – tak-

że Kraków, Gdynia, Wrocław i Brodnica. Koordynację prowadził „p0li”. Na początku roku 2003 prace nad mapą drogową całego kraju (UMP-PL) przejął Tomek Surmacz. Jesienią 2003 roku powstała topograficzna mapa Karkonoszy autorstwa „GPS Mamiaka”.

Zbieraniu danych towarzyszyły prace nad stworzeniem podręcznika opisującego cały proces powstawania map. Pierwszym takim samouczkiem był tekst „Zr-UMP to sam” autorstwa „Snake’a”, a później powstała oficjalna dokumentacja



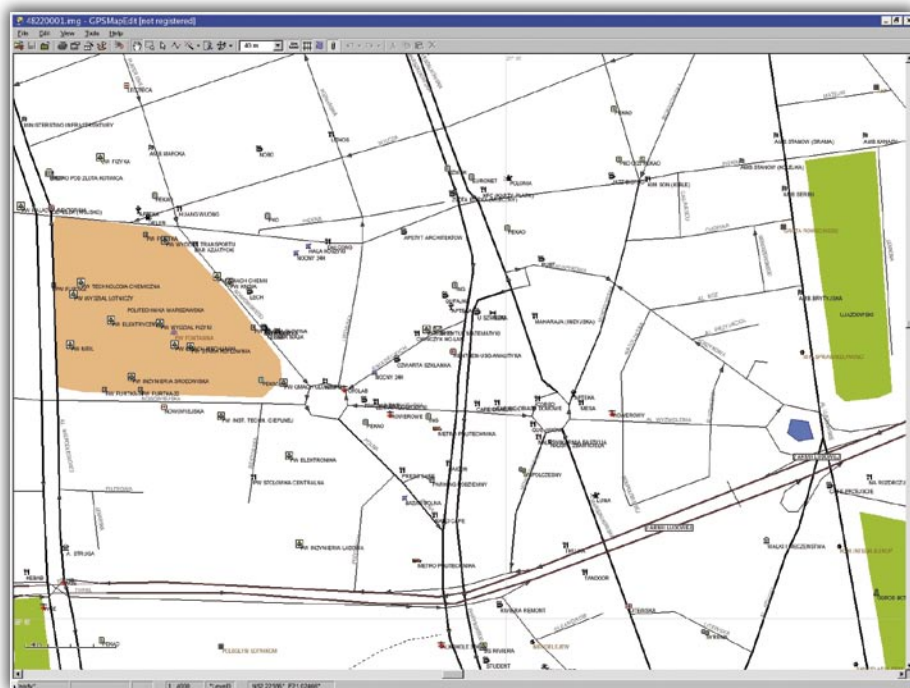
do kompilatora map. Również na stronie internetowej projektu UMP-Wawa – ump.waw.pl – w dziale FAQ można znaleźć zestaw pytań i odpowiedzi, opracowany pod kątem tworzenia map miejskich i zachęcający użytkowników odbiorników GPS do spróbowania swych sił w tej zabawie.

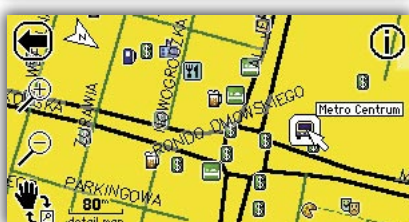
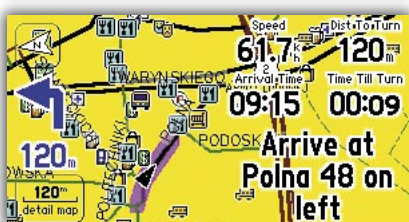
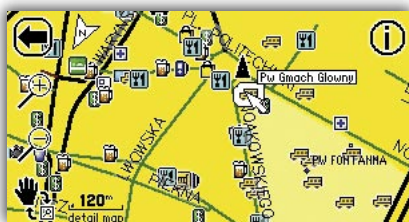
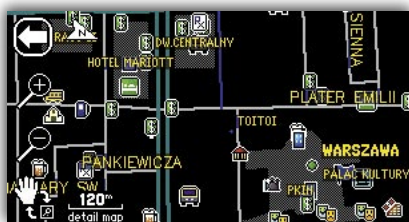
Obecnie UMP-Wawa rozwija się zarówno w kierunku ilościowym, jak i jakościowym dzięki kilkunastu osobom. Zawiera niemal 13 000 dróg i ponad 4000 POI (*Points of Interest*). Część z nich jest niespotykana w komercyjnych produktach (np. toalety TOI-TOI) albo dotyczy ciekawostek miejskich (np. szeroka na kilkanaście metrów tablica Mendelejewa umieszczona na ścianie jednego z budynków). Obsługiwane są prawie wszystkie funkcje map GPS, to znaczy wyszukiwanie po nazwie, wyszukiwanie skrzy-

żowań, numeracja domów (niestety, na bardzo niewielu ulicach), pełne dane adresowe dla punktów POI, a także *routing* razem z zakazami skrętu. Kilka skryptów i dwa „duże” programy (jeden do obliczenia danych dla *routingu*, drugi do kompilacji) nawet kilka razy dziennie przerabiają pliki źródłowe na gotową do pobrania ze strony internetowej ump.waw.pl zaktualizowaną wersję mapy. Dzięki temu zgłoszone przez siebie poprawki można obejrzeć na ekranie własnego odbiornika czasem nawet tego samego wieczoru. Oczywiście na stronie WWW zawsze informujemy o zmianach w treści mapy.

W projekcie UMP-Wawa przyjęliśmy jeszcze dwie zasady. Jedna mówi o tym, że wypada spenetrować teren osobiście, a nie za pomocą papierowych map. Pojawił się przy tym termin „jeżdżenie w kratkę”, określający wygląd śladu zebranego przez odbiornik podczas systematycznej rowe-

Widok mapy w programie GPSMapEdit podczas jej edycji





rowej eksploracji białych plam. Dzięki takiemu postępowaniu osiągamy wierne odwzorowanie rzeczywistości, uwzględniające też detale nie do wypatrzenia na planach.

Druga zasada mówi, że tworzenie map ma być przyjemne dla nas, a nie dla serwera. Żeby ułatwić wieloosobową pracę z plikami źródłowymi, zostały one podzielone na mniejsze fragmenty, odpowiadające dzielnicom i powiatom (gminom). Synchronizacja plików poszczególnych autorów z danymi na serwerze zapobiega powstawaniu błędów oraz pozwala na automatyczne wprowadzanie poprawek w momencie kompilacji. Dane źródłowe dają się łatwo edytować w formie graficznej. Na przykład zakazy skrętów w odbiorniku to numery ulic i ich skrzyżowania, a w edytorze graficznym – odrębny typ linii wyróżniający się kolorem.

Cały czas staramy się, aby tworzona przez nas mapa odpowiadała potrzebom jak najszerszego grona użytkowników. Przykładem może być wprowadzenie punktów znajdujących się na terenie centrów handlowych, dworców czy w przejściach podziemnych, pomimo że sygnał satelitów GPS do większości z nich nie dociera. Z tego powodu początkowo nie uwzględnialiśmy ich. Dyskusja jednak pokazała, że wiedza o istnieniu np. „ukrytego” bankomatu pozwala uniknąć dłuższego spaceru do placówki, gdzie działałby GPS.

Mapa UMP-Wawa w obecnej formie jest dopasowywana do odbiorników firmy Garmin, zarówno starszych (bez *routingu*), jak i nowszych. Ponieważ źródła tekstowe są dostępne dla wszystkich i dobrze opisane, nie ma problemu z ich konwersją do innych formatów – wiadomo nam o działających wersjach dla programu Mapapolis (dla urządzeń Palm) albo Russa (dla PocketPC). Synchronizacja plików źródłowych i produkcja wyników (oraz różnych zbiorów pomocnych nam przy poprawie jakości danych), a także strona WWW, składnica plików i komunikacja mailowa odbywają się z wykorzystaniem działającego pod Linuxem domowego serwera jednego z uczestników. Obecnie głównym podprojektem jest wyszukiwanie brakujących ulic. Na terenie miasta brakuje

Zrzuty ekranowe pochodzą z odbiorników Garmin Vista C, Garmin StreetPilot SP2610 i Garmin Nüvi 300

nam jeszcze ponad 300 pozycji, głównie w Rembertowie i Wawrze.

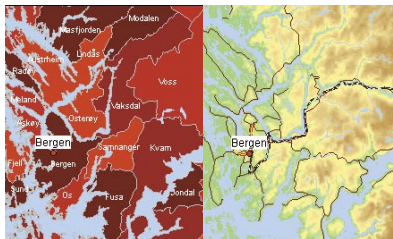
Jesteśmy otwarci na współpracę, chętnie pomagamy innym twórcom map – wszyscy chcemy jak największej ich dostępności i różnorodności. Kontaktujemy się głównie drogą e-mailową lub spotykamy się osobiście. Jeśli Czytelnicy chcieliby włączyć się do tworzenia Uzupełniającej Mapy Polski, a przedtem zapoznać się z tematem, zapraszamy na naszą stronę FAQ. Nie jest tu wymagana żadna zaawansowana wiedza. A najbardziej zależy nam na zapisach śladów ulic, których jeszcze nie mamy w swojej bazie.

ALF/RED/ DZIEWULSKI I ZESPÓŁ



Nowa Norwegia

Firma GfK MACON wypuściła na rynek nowe cyfrowe mapy Norwegii. Dane z 2004 r. zostały zaktualizowane, mapy topograficzne w skali 1:50 000 ponownie zdigitalizowane, a później porównane z najnowszymi zdjęciami satelitarnymi tego regionu. Dostępne są mapy z kodami pocztowymi, mapy administracyjne (m.in. z nazwami regionów) oraz mapy topograficzne (m.in. z rzekami, drogami, liniami kolejowymi). Dane wektorowe mają format GIS-owy shape (ESRI), mid/mif (MapInfo) i RegioGraph (GfK MACON).

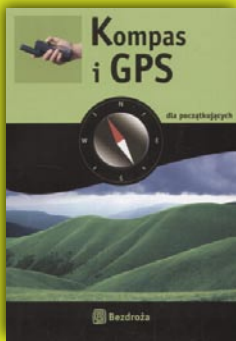


Źródło: GfK MACON GmbH

książka

Jak się nie zgubić

„Kompas i GPS dla początkujących” to nowy poradnik wydawnictwa Bezdroża. Jak informuje wydawca, coś dla siebie znajdzie w nim początkujący podróżnik, któremu pomoże m.in. postawić „pierwsze kroki” na mapie, wyjaśni, jak



należy używać kompasu i... ile tak naprawdę jest rodzajów północy. Doświadczony globtroter z kolei znajdzie w nim informacje o funkcjach i możliwościach urządzeń GPS. Blisko 100-stronicowa

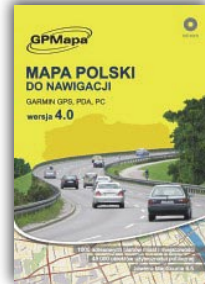
książka została podzielona na 7 rozdziałów. Dwa z nich omawiają kompas i zasady posługiwania się nim. Rozdział zatytułowany „Inne środki pomocnicze” zapoznaje czytelnika m.in. z wysokościami i krzywymi. Dalsze części

to „Orientacja uproszczona” z przykładami wykorzystania linii kierunkowych i orientacyjnych oraz celów pośrednich, a także „Ciała niebieskie” i zasady określania przy ich pomocy stron świata. Przedostatni rozdział ma intrygujący tytuł „Zabłądzić, ale się nie zgubić”, no i ostatni „Orientacja GPS” zawiera m.in. opis podstaw, sposobu działania, porównanie kilku modeli, a także rady dotyczące zakupu tego typu urządzenia. Podsumowując, poradnik pokazuje, w jaki sposób przygotować się do wyprawy, co zrobić, by nie zabłądzić w nieznanym terenie i jak się zachować, jeżeli jednak to się nam przydarzy. A wszystko dzięki obszernym objaśnieniom, liczным mapkom, rysunkom, schematom i zdjęciom (dodatkowo znajdziemy tabelę sinusa i tangensa). Książka ma miękką foliowaną oprawę i wygodne rozmiary 120 x 170 mm (można schować w kieszeni), a jej cena rynkowa wynosi 26 zł.

AW

GPMapa 4.0

Pojawiła się kolejna edycja mapy Polski opracowanej przez firmę Imagis. Jest ona przeznaczona dla odbiorników GPS firmy Garmin. Zawiera: ●1063 plany miejscowości z bazą teledresową, ●pełne pokrycie planami adresowymi oraz siatką dróg (również nieutwardzonych) obszaru Mazur, ●pokrycie planami adresowymi wielu popularnych miejscowości nadmorskich, ●restrykcje (czyli zakazy, nakazy itp). Usprawniono działanie funkcji unikania wybranych typów dróg w czasie planowania trasy i wyeliminowano problemy związane z automatyczną rekalkulacją wytyczonych tras. Zaktualizowana została istniejąca sieć dróg i plany miast. Zwiększono liczbę punktów POI. Zmianie uległ również sposób zabezpieczenia produktu. Teraz związane jest ono z instalacją GPMapy w odbiorniku GPS, a nie na komputerze. Aby zainstalować nową mapę Polski na posiadanym urządzeniu GPS, wymagane będzie pobranie 25-znakowego klucza odblokowującego tę mapę dla konkretnego egzemplarza urządzenia. Klucz nie może być wykorzystany w żadnym innym odbiorniku GPS.



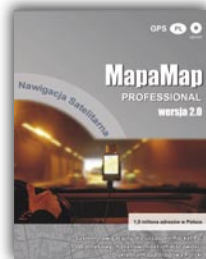
Źródło: Garmin

Głosem rajdowca

Znany polski pilot rajdowy Maciej Wiślawski użył swojego głosu systemowi nawigacyjnemu Mapamap. Użytkownicy tego programu mogą bezpłatnie pobrać ze strony www.mapamap.pl nowe komunikaty głosowe.

Jednocześnie firma Imagis wypuściła kolejną wersję systemu – MapęMap 2.0. Jej zawartość mapowa to: ●dokładna sieć dróg Polski, ●47 000 miejscowości, ●200 adresowych planów miast w wersji podstawowej i 1000 w Professional, ●48 000 obiektów użyteczności publicznej POI. Dodano możliwość wyznaczania trasy z punktami przelotowymi oraz nawigację do dowolnie wskazanego punktu. Mapa szybciej się odświeża, a program szybciej oblicza trasę.

Źródło: Imagis Sp. z o.o.



Polski portal ze skarbami

Niedawno pojawiła się nowa polska strona internetowa poświęcona geocachingowi. Jej twórcy starają się rozpowszechnić poszukiwanie skarbów za pomocą odbiornika GPS. Na stronie WWW oprócz informacji o zasadach zabawy umieszczone zostały rady, jak przygotować skarb i jak go ukryć. Jest również galeria zdjęć i forum dyskusyjne, a także słowniczek podstawowych pojęć związanych z nawigacją satelitarną. Poszukiwacz może ściągnąć sobie logbook, czyli dzienniczek, który ukrywamy w skrzynce. Twórcy umieszczają też artykuły o innych grach, w których używa się GPS. W zakładce „Szukaj” zostajemy skierowani na międzynarodową stronę geocachingu skarbów ukrytych w Polsce. To na tej właśnie stronie wpisujemy współrzędne i opis miejsca niespodzianki, a także relacjonujemy swoje znaleziska. Polskich śladów „geocachingowców” jest coraz więcej, ale wciąż zdecydowanie mniej niż w innych krajach europejskich.

Źródło: www.geocache.pl



Duży ekran dla kierowców

W grudniu firma Garmin wypuściła na amerykański rynek nowy 12-kanalowy odbiornik GPS – StreetPilot 7200. Jest to urządzenie przeznaczone do nawigacji samochodowej – obsługuje się je za pomocą pilota. Ma ono duży wyświetlacz, na którym trasę może śledzić nie tylko kierowca, ale również wszyscy pasażerowie.

StreetPilota wyposażono w funkcje nawigacyjne, komunikaty głosowe (dostępne w kilku językach), szczegółową mapę USA i bazę punktów POI. Po podłączeniu do anteny radiowej StreetPilot 7200 może odbierać serwisy informujące o korkach ulicznych. Odbiornik wyposażono w port do kart pamięci SD, a we wbudowanej pamięci można przechowywać pliki różnego formatu. W Stanach Zjednoczonych StreetPilot będzie kosztował około 1600 dolarów.

Źródło: Garmin

StreetPilot 2730 informuje o korkach i pogodzie

Nowym odbiornikiem GPS dla kierowców jest StreetPilot 2730. Firma Garmin oferuje go na rynku amerykańskim wraz z wbudowanymi mapami. Urządzenie może korzystać z radiowych serwisów pogodowych i informujących o utrudnieniach w ruchu (o ile na danym obszarze takie usługi są dostępne). Komunikaty drogowe będą wyświetlać się w postaci ikony na mapie, ale dostępne są również szersze informacje. Na ich podstawie odbiornik przelicza ponownie trasę tak, aby przeprowadzić nawigację, omijając korki. StreetPilot 2730 ma też wbudowany odtwarzacz MP3, kolorowy wyświetlacz i bazę punktów POI. Przewidywana cena w Stanach Zjednoczonych to 1200 dolarów.

Źródło: Garmin

iQue M4 do nawigowania palcem

W USA rozpoczęto sprzedaż nowego odbiornika GPS iQue M4 firmy Garmin. Ma on wbudowane mapy Stanów Zjednoczonych, Kanady i Portoryko, znika więc konieczność wgrywania ich do odbiornika z komputera. Urządzenie działa w systemie operacyjnym Windows Mobile 2003, ma procesor 312 MHz, pamięć RAM 64 MB i ROM 32 MB. W porównaniu z wcześniejszymi modelami zmieniono wielkość ikon, aby po dotykowym ekranie móc nawigować palcem, a nie rysikiem. Mapy uzupełniono bazą prawie 6 mln punktów POI. Odbiornik można kupić w Stanach Zjednoczonych za około 750 dolarów.

Źródło: Garmin

GPS pogłębia

Firma Trimble wypuściła na rynek nowy odbiornik GPS DSM 232. Jest on przeznaczony dla urządzeń pracujących na wodzie (np. pogłębiarek) do wyznaczania ich pozycji w czasie rzeczywistym. DSM 232 to 12-kanalowy instrument odbierający sygnały na częstotliwościach L1 i L2. Osiąga dokładność nawet kilkucentymetrową (w trybie RTK) oraz decymetrową (przy korzystaniu z płatnego serwisu EGNOS lub OmniStar-XP/HP). Posiada możliwość transmisji w standardach RS-232 i NMEA 2000. Może działać w temperaturze od -30 do +65°C, jest wodoodporny.

Źródło: Trimble

Współdział

NovAtel wraz z firmami Alcatel Alenia Space Italia i Space Engineering został wybrany przez Europejską Agencję Kosmiczną do prowadzenia prac nad stworzeniem odbiornika Galileo. Wartość wstępnej części tego projektu to 1,26 mln euro, a całości, która ma zostać zrealizowana w ciągu 2,5 roku, to 6,3 mln. NovAtel będzie tworzył komponenty dla odbiorników cyfrowych.

Źródło: NovAtel

Dla MobileMapper

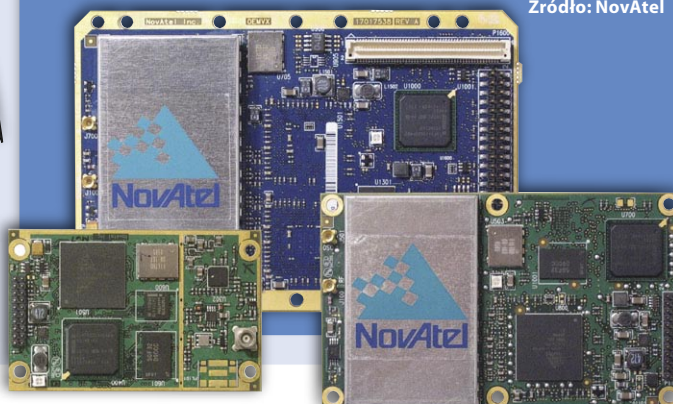
Producent odbiornika MobileMapper CE – firma Thales oferuje rozszerzenie do oprogramowania ArcPad firmy ESRI. Umożliwia ono podczas pomiarów GPS rejestrację obserwacji fazowych na częstotliwości L1 i uzyskanie dokładności submetrych. Obliczenia wykonywane są w oprogramowaniu MobileMapper Office v3.0, dostarczonym razem z rozszerzeniem. Aplikacja przeznaczona jest wyłącznie do odbiorników MobileMapper CE oraz do wersji oprogramowania ArcPad 7.0 i 6.0.3.

Źródło: INS Sp. z o.o.

Modułowe GPS-y

Firma NovAtel zaprezentowała nową generację odbiorników GPS typu OEM. Zostały one wyposażone w technologię Vision Correlator, która eliminuje błąd wielodrożności, odrzucając słabe sygnały. Umieszczono w nich szybszy procesor, większą pamięć. Odbiornik OEMV-1 będzie jednoczęstotliwościowy, OEMV-2 będzie używał częstotliwości L1, L2 i L2C, natomiast OEMV-3 również L5. Czas inicjalizacji wszystkich modeli wynosi dla startu zimnego 50 s, ciepłego 40 s, a gorącego 30 s. Przy niektórych sposobach pomiaru można osiągnąć dokładność poniżej 20 cm, a nawet 1 cm + 1 ppm. Pierwsze modele będą dostępne dla klientów pod koniec kwietnia tego roku.

Źródło: NovAtel



Uniwersalny język nawigacji



Wszystkie dostępne obecnie na rynku odbiorniki GPS – od małych urządzeń turystycznych do profesjonalnych instrumentów pomiarowych – mają możliwość przesyłania danych w formacie NMEA, którego początki sięgają wczesnych lat 80. ubiegłego wieku.

TOMASZ MICHAŁOWSKI

Format NMEA powstał za sprawą utworzonego w 1957 roku stowarzyszenia pod nazwą National Marine Electronics Association (NMEA) zrzeszającego przedstawicieli przemysłu produkującego urządzenia elektroniczne stosowane w nawigacji morskiej. Działalność tej niekomercyjnej organizacji składającej się z producentów, dystrybutorów, handlowców i instytucji naukowych doprowadziła do utworzenia jednolitego formatu wymiany danych pomiędzy różnymi morskimi urządzeniami elektronicznymi. Zaowocowała także powstaniem wielu standardów, z których najpopularniejszym i najszerzej wykorzystywanym jest obecnie NMEA-0183.

Standard NMEA-0183 (najnowsza wersja 3.01 funkcjonuje od stycznia 2002 roku) określa poziom sygnałów elektrycznych, budowę protokołu transmisji danych oraz czas służący do komunikacji między urządzeniami za pośrednictwem prostego szeregowego protokołu przekazującego „zdania” (*sentences*) od jednego „mówcy” (*talker*) do jednego lub wielu „słuchaczy” (*listeners*). Specyfikacja formatu 0183 zawarta w standardzie NMEA definiuje wiadomości jako czysty tekst ASCII z prędkością przesyłania danych na poziomie 4800 bps. Każ-

da wiadomość zaczyna się znakiem „\$”, a kończy znakami „<CR><LF>”. Po znaku początkowym znajduje się informacja identyfikująca odbiornik (np. w GPS jest to „GP”, a w przypadku systemu Loran-C jest to „LC”), po czym następuje trzyznakowa identyfikacja szeregu przesyłanych informacji.

Zdefiniowano ponad 50 typów wiadomości. Do najpopularniejszych wykorzystywanych przy pracy z systemem GPS należą: GGA – pozycja i wysokość, GLL – tylko pozycja, VTG –

Przykładowy ciąg danych transmitowanych przez odbiornik GPS

\$GPRMC,123456,Y,05253.54,N,01920.21,E,1.0,035.1,151205,14.3,W*25

gdzie:

\$GPRMC – dane RMC – zalecane minimum sentencji GPS

123456 – czas UTC w formacie hh/mm/ss

Y – <yes> – ważność danych

05253.54,N – szerokość geograficzna, północ

01920.21,E – długość geograficzna, wschód

1.0 – prędkość pozioma

035.1 – kierunek względem powierzchni Ziemi wyrażony w stopniach

151205 – data w formacie dd/mm/yy

14.3,W – deklinacja magnetyczna, zachód

25 – liczba kontrolna

prędkość i kierunek, RMC – pozycja, prędkość i kierunek, WPL – przesyłanie *waypointów*, GLB – wysokość w odbiornikach Magellan, RMZ – wysokość w odbiornikach Garmin. Ponadto standard NMEA pozwala producentom na tworzenie własnych formatów zdań. Zaczynają się one znakiem „\$P”, po którym znajduje się trzyliterowa identyfikacja wiadomości zawierająca dowolne dane określone przez producenta. Przy czym zachowany pozostaje generalny standard NMEA.

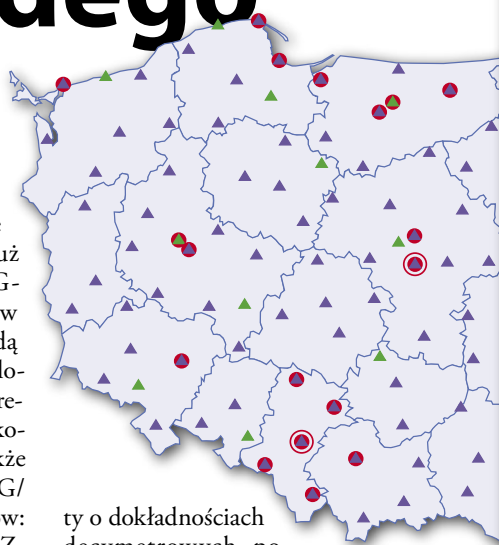
Każda wiadomość posiada niezmienną liczbę przekazywanych informacji (zależną od typu wiadomości) oddzielonych od siebie przecinkami, których liczba jest zawsze stała. Wiadomość może składać się maksymalnie z 82 znaków. Nawet jeżeli nie zawiera jakiejś danej to przecinki pozostają i oddzielają puste pole, co oznacza, że tej danej brak. Opcjonalnie na końcu wiadomości zawarte jest pole sumy kontrolnej wyrażonej liczbą w systemie szesnastkowym poprzedzoną znakiem „*”. Wyraża ona liczbę wszystkich znaków zawartych w wiadomości oprócz znaku „\$” i „*”.

Istnieje także dodatek do formatu NMEA-0183 w postaci NMEA-0183 HS (wersja 1.0), który zapewnia większą prędkość przesyłania danych na poziomie 38 400 bps.

Drugim dostępnym standardem jest NMEA 2000, stosowany przy większej liczbie nadawców, który pozwala na szybszą transmisję danych. Sprzęt przystosowany do tego standardu może komunikować się i wymieniać dane z drugim urządzeniem za pośrednictwem jednego kanału. Możliwa jest także wymiana informacji między odbiornikiem GPS a komputerem, mimo że standard NMEA różni się od standardu RS-232 stosowanego w komputerach.

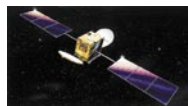
Poprawki GPS dla każdego

Do końca 2007 roku ma powstać w Polsce sieć stacji referencyjnych, które będą zapewniały permanentny dostęp do poprawek RTK i DGPS we wszystkich częściach kraju. Sieć ASG/EUPOS tworzyć będzie 86 stacji referencyjnych (w tym 11 już działających, m.in. ze śląskiej ASG-PL), zarządzanych z dwóch ośrodków – w Warszawie i Katowicach. Stacje będą rozmieszczone w odległości 70-80 kilometrów od siebie. W początkowym okresie będą one rejestrowały obserwacje kodowe i fazowe GPS, a w przyszłości także GLONASS i Galileo. W ramach ASG/EUPOS przewiduje się kilka serwisów: NAWGEO, NAWGIS, KODGIS, POZGEO i POZGEO D (więcej w GEODECIE 1/2006). Część z nich będzie udostępniana za darmo, a część odpłatnie (w zależności od rodzaju użytkownika). Serwisy przystosowane są dla użytkowników różnego rodzaju sprzętu pomiarowego – od odbiorników turystycznych, przez jednocześnieściowe instrumen-



ty o dokładnościach decymetrowych, po precyzyjne modele przystosowane do pracy w trybie RTK. Przewiduje się transmisję poprawek korekcyjnych drogą radiową, GSM lub przez internet. Projekt ASG/EUPOS prowadzony jest przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, a współfinansowany ze środków europejskich.

MP



EGNOS w Gdyni

Międzynarodowe warsztaty poświęcone w całości systemowi wspomagania satelitarnego EGNOS, które odbyły się w Gdyni (27-28 października), zorganizowane zostały przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA), Punkt Informacyjny Galileo oraz Instytut Nawigacji i Hydrografii Morskiej Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni. Celem spotkania było zaprezentowanie użytkownikom systemu jego aktualnego statusu oraz możliwości zastosowań, jak również wspieranie międzynarodowej współpracy w tworzeniu aplikacji opartych na EGNOS. Do Gdyni przyjechało ponad 120 osób z 18 państw (m.in. reprezentanci jednostek naukowo-badawczych, administracji publicznej i przedsiębiorcy).

Przedstawiano ogólne informacje o systemie EGNOS, narzędzia i aplikacje (przegląd projektów i przykłady aplikacji) oraz zastosowania EGNOS-a

w nawigacji (m.in. transport drogowy, kolejowy i morski, lotnictwo, rolnictwo). Autorem najlepszych prezentacji w poszczególnych sesjach przyznano nagrody, a za najlepszy referat uznano „Development of a SISNeT-Simulation Software” Michaela Optiza. Udział przedstawicieli sektora GNSS z innych państw europejskich dowodzi chęci wymiany informacji i nawiązywania współpracy w rozwijaniu aplikacji opartych na systemie EGNOS w celu jak najlepszego zaspokojenia potrzeb użytkowników. Warsztaty EGNOS odbyły się w Gdyni – mieście portowym, które jest siedzibą wielu instytucji administracji morskiej oraz uczelni morskich. Była to doskonała lokalizacja dla dyskusji dotyczących zastosowań i wykorzystania systemu oraz możliwości zatrudnienia przy systemie EGNOS, a w przyszłości – również przy systemie Galileo.

Anna Kobierzycka

POLSKA

- Aktywna Sieć Geodezyjna ASG-PL, Centrum ASG-PL w Katowicach (polska sieć stacji referencyjnych)
www.asg-pl.pl
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie (państwowy bank osnów geodezyjnych)
www.codgik.waw.pl
- Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie
www.cbk.waw.pl
- Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjne Politechniki Warszawskiej w Józefowie
http://igwiag.gik.pw.edu.pl/joze/joze-foslaw.html
- Katedra Geodezji Satelitarnej i Nawigacji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
www.kgsin.pl
- Punkt Informacyjny Galileo przy Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie
http://galileo.kosmos.gov.pl

ŚWIAT

- Navigation Center US Coast Guard – Centrum Nawigacji Amerykańskiej Straży Wybrzeża (dane nt. aktualnej konstelacji satelitów GPS)
www.navcen.uscg.gov/gps/default.htm
- Naukowo-Informacyjne Centrum Koordynacyjne Ministerstwa Obrony Rosji (dane nt. aktualnej konstelacji satelitów GLONASS)
www.glonass-center.ru
- Galileo – europejski system nawigacji satelitarnej
www.europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo
- ESA, European Space Agency – Europejska Agencja Kosmiczna
www.esa.int
- IGS, International GNSS Service – Międzynarodowa Służba GPS (informacje na temat efemeryd satelitów GPS, GLONASS; parametry ruchu obrotowego Ziemi; stacje śledzące IGS)
http://igs.cb.jpl.nasa.gov
- IERS, International Earth Rotation and Reference Systems Service – Międzynarodowa Służba Ruchu Obrotowego Ziemi i Układów Odniesienia (parametry ruchu obrotowego Ziemi)
www.iers.org/iers/
- ITRF, International Terrestrial Reference Frame – Międzynarodowy Ziemi System Odniesienia (parametry ziemskich układów odniesienia)
www.ensg.ign.fr/ITRF
- SAPOS, Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung – sieć stacji referencyjnych niemieckiej służby geodezyjnej
www.sapos.de

Busy z uczniami

Autobusy należące do szkół Fort Wayne Community Schools w stanie Indiana (Stany Zjednoczone) będą wkrótce wyposażone w odbiorniki GPS. Umożliwią one monitorowanie pojazdów, kontrolowanie ich prędkości i trasy przejazdu. W 2004 roku w urzędzenia takie wyposażono 30 autobusów, a w 2005 – kolejne 30.

Źródło: GIS development



Niebezpieczne pod kontrolą

W Szanghaju (Chiny) wszystkie pojazdy przewożące substancje chemiczne zostały wyposażone w odbiorniki GPS. Poprawi to bezpieczeństwo ich transportu. Rocznie przez miasto przejeżdża około 4,3 mln ton groźnych substancji. Wiąże się to z przemysłem zlokalizowanym w dolinie rzeki Jangcy.

Źródło: www.chinaview.cn

Niedźwiadek z odbiornikiem

W Chinach prowadzone będą badania nad życiem pand wielkich. Jest to gatunek zagrożony, a w Chinach na wolności żyje ich jedynie 1500. Naukowcy z Instytutu Zoologii Chińskiej Akademii Nauk oraz z Towarzystwa Zoologicznego z San Diego (Stany Zjednoczone) przez trzy lata (od kwietnia 2006 r.) będą monitorować każdy ruch tych zwierząt. Złapane pandy dostaną obroże z odbiornikiem GPS. Misie zostaną wypuszczone, a dane z poszczególnych odbiorników będą przysyłane radiowo i szczegółowo analizowane. Umożliwi to lepsze poznanie zwyczajów tych rzadkich ssaków. Lokalizacja satelitarna ułatwi również ich bezpośrednią obserwację.



Źródło: asahi.com

LUTY

● (21-23.02) NIEMCY, MONACHIUM

Monachijski Szczyt Nawigacji Satelitarnej
<http://munich-satellite-navigation-summit.org>

MARZEC

● (2-3.03) USA, SAN FRANCISCO

10. Konferencja GPS-Wireless

www.gps-wireless.com/

KWIECIEŃ

● (4-6.04) NIEMCY, BRUNSZWIK

CERGAL 2006 – Międzynarodowe Sympozjum nt. Certyfikacji Systemu i Serwisów Galileo

www.dgon.de/veranstaltung.htm

● (24-27.04) USA, SAN DIEGO

Konferencja IEE/ION pod hasłem PLANS 2006 (Position, Location and Navigation Systems)

www.plans2006.org/

MAJ

● (7-10.05) WIELKA BRYTANIA, MANCHESTER

Europejska Konferencja Nawigacyjna

www.rin.org.uk/

● (24-26.05) CHINY, PEKIN

FIEOS 2006 – 3. Międzynarodowe Sympozjum nt. przyszłych satelitów wywiadowczych Ziemi

www.rsgs.ac.cn/fieos3

● (29-31.05) ROSJA, SANKT PETERSBURG

13. Sanktpetersburska Międzynarodowa Konferencja nt. Zintegrowanych Systemów Nawigacyjnych

www.elektropribor.spb.ru/enfrset.html

CZERWIEC

● (13-15.06) USA, SAN DIEGO (KALIFORNIA)

Konferencja i Wystawa ISCe 2006 (International Satellite & Communications)

www.isce.com/

LIPIEC

● (17-21.07) AUSTRALIA, GOLD COAST

Sympozjum IGNS 2006

www.ignss.org/conf2006/index.php

jak zamawiać NAWI

Aby otrzymywać NAWI – bezpłatny dodatek miesięcznika GEODETA – należy wypełnić i odeśłać do redakcji kupon lub przekazać te same informacje na adres: prenumerata@geoforum.pl

Imię i nazwisko:☐

.....☐

Nazwa instytucji (jeśli wysyłka na adres służbowy):☐

.....☐

Kod pocztowy i miasto:☐

.....☐

Ulica:☐

.....☐

Telefon kontaktowy:☐

Aby otrzymać NAWI wraz z GEODETĄ, należy wykupić prenumeratę GEODETY (szczegóły na www.magazyn.geodeta.pl).

Miesięcznik NAWI

SYSTEMY Nawigacji Satelitarnej – GPS, Galileo, GLONASS

Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.

Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20,

tel./faks (0 22) 849-41-63, 646-87-44,

e-mail: redakcja@geoforum.pl, <http://www.magazyn.geodeta.pl>

Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek, Marek Pudło, Paulina Jakubicka

Współpraca: Punkt Informacyjny Galileo

Redakcja techniczna i łamanie: Andrzej Rosolek.

Korekta: Katarzyna Jakubowska

Druk: Drukarnia Taurus

Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

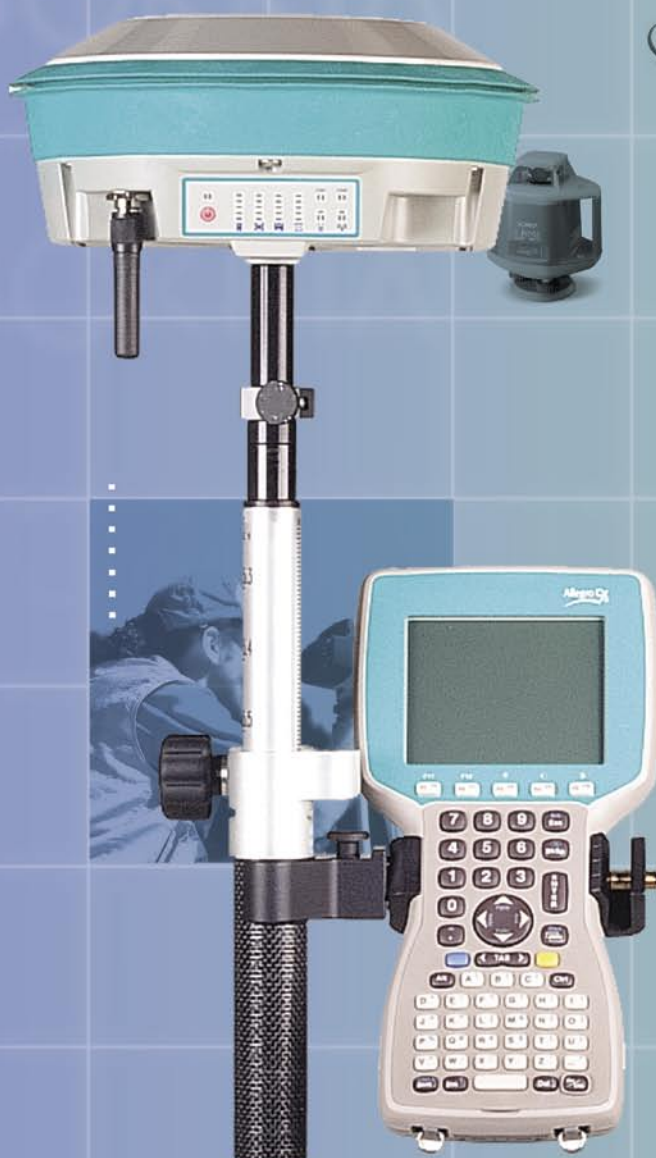
SOKKIA



Since 1920

85 Years of
Innovation & Creation

NAJNOWSZY ODBIORNIK GPS RTK FIRMY SOKKIA - GSR2700 IS - - PRACUJ SWŁOBODNIE



■ NOWY, W PEŁNI ZINTEGROWANY ODBIORNIK
RTK FIRMY SOKKIA

■ ANTENA, ODBIORNIK, BATERIE I MODEM
W JEDNEJ, WYTRZYMAŁEJ OBUDOWIE



■ MODUŁ BLUETOOTH - PRACA BEZ KABLI

■ PROSTA OBSŁUGA

■ DUŻA PAMIĘĆ WEWNĘTRZNA - 64MB (DO 2GB)

■ PROSTA KOMUNIKACJA Z ODBIORNIKIEM -
KOMENDY GŁOSOWE



■ NOWY, KOLOROWY KONTROLER ALLEGRO CE

■ SPEŁNIA NORMĘ PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI
IP67 (ZARÓWNO ODBIORNIK JAK I KONTROLER)

■ NOWE, INTUICYJNE OPROGRAMOWANIE
DO POMIARU RTK - SDR+

COGIK Sp. z o.o.

Wyłączny przedstawiciel SOKKIA w Polsce
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186 (III p.),
tel. 824 43 38 ; 824 43 33 ; fax 824 43 40



LEASING RATY

2 lata gwarancji

Profesjonalny serwis

gwarancyjny i pogwarancyjny

ISO 9001

czajka@cogik.com.pl

www.cogik.com.pl



- Najnowocześniejsza technologia
- Pełne wsparcie techniczne
- Ponad 75 lat doświadczenia

CZERSKI
SINCE 1928

Przedstawicielstwo w Polsce firmy Leica Geosystems AG

Czerski Trade Polska Ltd (Biuro Handlowe)

MGR INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI Naprawa Przyrządów Optycznych (Serwis Techniczny)

Al. Niepodległości 219, 02-087 Warszawa, tel. (0-22) 825 43 65, fax (0-22) 825 06 04

e-mail: ctp@czerski.com

www.czerski.com

CZERSKI twój partner od zawsze

- when it has to be right

Leica
Geosystems