

GPS
GALILEO
GLONASS

NAVIGACJA SATELITARNA

GEODETA

BEZPŁATNY DODATEK MIESIĘCZNIKA

LISTOPAD
2004
NR 1 (1)

**Z Kalifornii
o GPS i Galileo** S. 3

**Jak powstawał
EGNOS** S. 13

**Groźna
Coca-Cola** S. 15

NEWSY

Chiny w Galileo

Chiny i Europa wzmocnią swoją współpracę w dziedzinie technik satelitarnych. Kraj ten dołączył oficjalnie do projektu budowy europejskiego systemu nawigacji satelitarnej Galileo. Zgodnie z porozumieniem podpisanym 10 października w Pekinie Chiny zasilą budżet Galileo kwotą 200 mln euro. Jest to największy międzynarodowy projekt naukowy, w którym ten kraj bierze udział.

Źródło: Xinhua News Agency

Trimble w Boeingu

Firma Honeywell wybrała Force 5GS – odbiorniki GPS firmy Trimble bazujące na module SAASM 21 (Selective Availability AntiSpoofing Module) – dla produkowanego przez nią inercyjnego systemu nawigacyjnego wyposażonego w GPS. Będzie on wykorzystywany w nowych samolotach wojskowych Boeing C-17. Force 5GS spełnia wymagania nawigacji cywilnej (GATM) i wojskowej (NAVWAR). SAASM 21 pozwala na przełączanie pomiędzy serwisem precyzyjnym (PPS) i standardowym (SPS) bez utraty ciągłości pracy. Trimble otrzymał także od Honeywella kontrakt na opracowanie 24-kanałowej wersji Force 5GS o nazwie Force 524.

Źródło: Trimble



GPS dla turysty

Dla romantyków, którzy lubią mieć pewność, że podczas randki będzie pełnia Księżyca lub wschód Słońca, turystyczny odbiornik GPS okazać się może wielce przydatny i wcale nie mniej ważny niż bukiet czerwonych róż. Warto więc zawczasu przyjrzeć się tabelce z odbiornikami, bo nigdy nie wiadomo, co się w życiu człowiekowi przytrafi...

Wyobraź sobie, drogi Czytelniku, że wybierasz się ze swoją ukochaną na spacer górkami ścieżkami, przejeżdżkę rowerem czy zwiedzanie najbardziej czarujących zakątków miasta, a przy tym ufny w swoją męską (czytaj: nadprzyrodzoną) intuicję i orientację w terenie, nie zabierasz ze sobą mapy. Po kilku miłych godzinach wędrówki zza szczytów (lub nad dachami budynków) za-

czynają pojawiać się ciemnoszare, burzowe chmury. Ty, znów wierząc w swoje umiejętności przewodnika, wybierasz drogę na skróty i... zaczynasz błądzić. Pół biedy, jeśli będzie kogo zapytać o drogę. Ale co, jeśli znajdziesz się w odludnym zakątku gór lub na nieprzyjemnej warszaw-

DOKOŃCZENIE NA S. 6

E U R O P A

EGNOS: krok w kierunku Galileo



Europejska strategia przewiduje dwa etapy rozwijania systemów nawigacji satelitarnej. Pierwszy to będący już na ukończeniu cywilny system wspomagania satelitarnego EGNOS, który współpracuje z GPS i GLONASS.

Etap ten jest jednocześnie krokiem w kierunku wdrożenia Galileo, którego uruchomienie w 2008 r. będzie stanowiło realizację drugiego etapu tej strategii – zapowiada profesor Alexandre Steciw z Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Galileo – wspólna inicjatywa Komisji Europejskiej i Europejskiej Agencji Kosmicznej – będzie globalnym systemem nawigacji satelitarnej całkowicie kontrolowanym przez służby cywilne, ale w pełni kompatybilnym i współdziałającym z wojskowymi

systemami GPS i GLONASS. Jak twierdzi profesor Alexandre Steciw z Europejskiej Agencji Kosmicznej, główną zaletą Galileo mają być cztery serwisy gwarantujące poprawność funkcjonowania (obejmujące nawigację satelitarną, wyznaczanie pozycji i transmisję czasu): Open Service – ogólnie dostępny, bezpłatny; Commercial Service – komercyjny; Safety of Life Service – dla zastosowań związanych

DOKOŃCZENIE NA S. 12

Więści z ASG-PL

■ Od dwóch miesięcy w Centrum Aktywnej Sieci Geodezyjnej PL (ASG-PL) w Katowicach trwają testy powierzchniowego systemu RTK/DGPS (obliczanie poprawek na podstawie obserwacji uzyskanych z sieci stacji referencyjnych). Na czas prób do sieci włączono stację referencyjną w Siedlcach należącą do firmy Level Sp. z o.o.

■ Od października Centrum Aktywnej Sieci Geodezyjnej PL ma nowego szefa. Został nim Adam Walasek, absolwent Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Zastąpił on Macieja Antosiewicza, którego powołano na stanowisko geodety województwa małopolskiego.

(JP)

MY SIĘ ZIMY NIE BOIMY!



TRIMBLE – najbardziej zaawansowane technologicznie
i niezawodne odbiorniki GPS dla profesjonalistów

IMPEXGEO

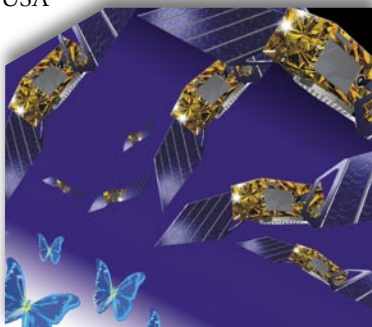
www.impexgeo.pl



www.trimble.pl

Po co NAWI?

W ciągu 45 lat swojej historii nawigacja satelitarna zrobiła niezwykle karierę. Jej początki sięgają okresu zimnej wojny i pierwszych podbojów kosmosu. Prekursorem powszechnie znanego dzisiaj GPS był amerykański TRANSIT (1959 r.) – militarny system służący do lokalizacji atomowych okrętów podwodnych. W ślad za USA podążał ZSRR, który w końcu lat 60. rozpoczął prace nad budową własnego systemu, uwieńczone w 1982 r. wystrzeleniem w kosmos pierwszego satelity GLONASS. Prekursorami cywilnych pomiarów z zastosowaniem GPS byli w 1984 r. geodeci. Szybko okazało się, że precyzja i wygoda działania zapewniane przez nową technikę są mocnym argumentem za cywilnym wykorzystaniem systemu.



Budowany przez ponad 20 lat GPS w 1995 r. osiągnął wreszcie pełną zdolność operacyjną. Na ostatnią dekadę ubiegłego wieku przypadł też bardzo szybki rozwój technologii informatycznych, co w połączeniu ze zniesieniem przez rząd amerykański ograniczeń w korzystaniu z sygnałów GPS i czysto komercyjnym podejściem do zastosowań nowej technologii wpłynęło na jej niezwykle upowszechnienie. W Europie Zachodniej idee budowy podobnego systemu pojawiły się w latach 80. W konkretną inicjatywę Unii Europejskiej przerodziły się jednak dopiero w 1994 r. Jej efektem będzie pierwszy cywilny system nawigacji satelitarnej Galileo, którego uruchomienie planowane jest na

2008 r. Za kilka lat nad naszymi głowami ma krążyć ponad 70 satelitów trzech podobnych systemów. Potężne koncerny zajmujące się produkcją dla sektora kosmicznego działają nie tylko w USA i Rosji, ale także w Niemczech, Francji, Hiszpanii i we Włoszech. Podzespoły nawigacyjne wytwarzają Finowie i Łotysze. Według szacunków Komisji Europejskiej uruchomienie Galileo przyczyni się do powstania w Europie 140 tys. nowych miejsc pracy. W ciągu najbliższych 15 lat zyski z zastosowania nowej technologii mają osiągnąć dziesiątki miliardów euro. Ile z nich „przypadnie” Polsce? Mamy do wyboru dwie drogi: możemy być albo biernymi konsumentami nowej technologii, albo aktywnymi uczestnikami jej rozwoju. NAWI optuje za tym drugim rozwiązaniem. Czym jest NAWI? To nowy dodatek do Magazynu Geoinformacyjnego GEODETA poświęcony nawigacji satelitarnej. Możecie go Państwo otrzymywać na razie bezpłatnie, prenumerując GEODETĘ lub składając zamówienie na sam dodatek (patrz s. 15).

Mamy nadzieję, że w każdym numerze NAWI znajdziecie Państwo dla siebie coś interesującego, bez względu na to, czy jesteście profesjonalistami w tej dziedzinie czy zupełnymi amatorami. Na początek przedstawiamy m.in. turystyczne odbiorniki GPS i wybrane korzyści z ich stosowania oraz pierwsze wieści z polskiego Punktu Informacji Galileo (który współpracuje z nami przy redagowaniu NAWI). Będziemy wdzięczni za wszelkie krytyczne uwagi na temat miesięcznika. Zapraszamy do udziału w jego tworzeniu.

REDAKCJA

Z Kalifornii o GPS i Galileo

Hordy ze Wschodu?

Europejski system Galileo stał się w ostatnich latach dla Amerykanów bardzo ważny. Opinia publiczna pilnie śledzi wszystkie etapy jego tworzenia i wnikliwie analizuje decyzje Unii Europejskiej. Do niedawna Galileo przyjmowano w USA na ogół nieprzyjaźnie, widząc w nim zagrożenie dla hegemonii tego kraju w zakresie satelitarnych systemów wyznaczania pozycji.

JANUSZ ŚLEDZIŃSKI

Otych niechętnych nastrojach pisaliśmy już rok temu [J. Śledziński, *Kij Galileo w mrowisku GPS*, GEODETA 11/2003 – przyp. red.]. Jeszcze dzisiaj pojawiają się w prasie amerykańskiej niewybredne epitety i porównania. Dla niektórych w USA „Galileo weszło jak hordy mongolskie ze Wschodu, burząc porządek GPS” („...to others in the United States Galileo was like the arrival of the Mongol hordes from the East! They

saw it as driving a coach-and-horses through their GPS policy...”, David Last, *GPS and Galileo. Where are we headed?*, ION Newsletter, Vol. 14, No. 1, Spring 2004).

Ale trzeba przyznać, że emocje związane z Galileo opadły po zawarciu przez rząd USA i Unię Europejską porozumienia o współpracy Galileo-GPS. 26 czerwca 2004 r. ze strony USA podpisał je sekretarz stanu Colin Powell, zaś ze strony KE – wiceprzewodnicząca Loyola de Palacio (najważniejsze postanowienia porozumienia w ramce na następnej stronie).

Te stonowane nastroje dały się już zauważyć na wrześniowej Konferencji Civil GPS Service Interface Committee (organizacja ta ułatwia przepływ informacji i współpracę pomiędzy rzeszą użytkowników GPS a jego administratorami, Służbą Wybrzeża USA, Departamentem Transportu USA oraz Interagency GPS Executive Board IGEB i GPS Interagency Advisory Council GIAC). Podczas obrad spokojnie rozważano projekt modernizacji technicznych charakterystyk podstawowego sygnału L1 systemu GPS. Przedstawiciele kilku firm (SiRF Technology Inc., NavCom Technology, Javad Navigation Systems) zadeklarowali gotowość rozpoczęcia produkcji odbiorników dla obu systemów, jak tylko zostaną ustalone techniczne parametry sygnału Galileo. Aktu- ►

- ▶ alne informacje nt. statusu systemu GPS, planowanych zmian konfiguracji oraz wprowadzania na orbity nowych satelitów, a także kierunków modernizacji systemu można znaleźć pod adresem www.navcen.uscg.gov.

2 000 uczestników, 36 sesji tematycznych, blisko 300 referatów – to liczby obrazujące skalę Zgromadzenia ION GNSS 2004, drugiej GPS-owej imprezy zorganizowanej we wrześniu w Kalifornii. Sesji plenarnej towarzyszyło w tym roku hasło: „Wyznaczanie pozycji i służba czasu: Możliwości i niebezpieczeństwa”. Moderatorem dyskusji był Kirk Lewis z Institute for Defense Analyses, a wybór zaproszonych do niej ekspertów świadczy o najważniejszych zainteresowaniach organizatorów. Jeffrey Shane (Under Secretary of Transportation for Policy) przedstawił główne kierunki polityki Departamentu Transportu USA w zakresie wykorzystania GPS. System stał się podstawowym elementem rozwoju wszelkich służb transportu dla środowisk cywilnych i wojskowych. Będzie także podstawą opracowania planu transportu lotniczego nowej generacji, który do roku 2025 stworzy warunki do trzykrotnego zwiększenia jego wielkości.

Uruchomienie systemu Galileo stwarza realne zagrożenia. Frank Kruesi (Chicago Transit Authority) upatruje ich w możliwej interferencji częstotliwości sygnałów

GPS i Galileo, co może spowodować zakłócenia działania tego pierwszego. Bradford Parkinson (Board of Trustees the Aerospace Corp.) potwierdza, że problem ewentualnej interferencji sygnałów jest dzisiaj najistotniejszy i najbardziej niebezpieczny. Według niego GPS stał się w ostatnich latach najważniejszym elementem infrastruktury gospodarczej i obronnej Stanów Zjednoczonych zapewniającym bezpieczeństwo nawigacji lotniczej i morskiej, transportu lądowego i obronności państwa, zatem każde jego zakłócenie odbiłoby się na nich niekorzystnie.

Porozumienie USA i UE z 26 czerwca 2004 r.

Każdy z dwóch systemów, GPS i Galileo, będzie zarządzany, administrowany i finansowany niezależnie. GPS i Galileo będą systemami kompatybilnymi i interoperacyjnymi dla użytkowników cywilnych, szczególnie w zakresie geodezji i transferu czasu. Umożliwi się firmom produkowanie odbiorników, które będą mogły odbierać sygnały bądź oddzielnie z satelitów GPS i Galileo, bądź z obu systemów jednocześnie, przy czym nie będą stosowane żadne bariery celne i gospodarcze utrudniające swobodny handel i dystrybucję odbiorników pomiędzy Europą i Stanami Zjednoczonymi. Komisja Europejska zgodziła się zastosować strukturę sygnału systemu Galileo uwzględniającą kryteria bezpieczeństwa narodowego USA. Wszelkie standardy sygnału GPS i Galileo dotyczące bezpieczeństwa nawigacji lotniczej i morskiej będą usta-

lane w porozumieniu z powołanymi do tego celu organizacjami, tj. z ICAO (International Civil Aviation Organisation) i IMO (International Maritime Organisation). Do wspólnego rozwiązywania problemów dotyczących prawidłowego współdziałania GPS i Galileo utworzone zostaną europejsko-amerykańskie grupy robocze (ds. ustalenia kompatybilności i interoperacyjności częstotliwości obu systemów dla nawigacji i transferu czasu dla użytkowników cywilnych, ds. handlu i cywilnego wykorzystania obu systemów, ds. współpracy nad modernizacją obu systemów i projektowaniem systemów nowych generacji dla nawigacji satelitarnej i transferu czasu, ds. wykorzystania sygnałów GPS i Galileo przez europejskie i amerykańskie służby państwowe powołane dla zapewnienia bezpieczeństwa narodowego).

Fot. Janusz Śledziński



Święto GPS w Kalifornii

Co roku we wrześniu w Stanach Zjednoczonych odbywają się dwie imprezy gromadzące specjalistów GPS z całego świata: administratorów i konstruktorów systemu, producentów sprzętu, naukowców i praktyków. Tym razem na miejsce spotkań wybrano Long Beach koło Los Angeles w Kalifornii (20-25 września). Konferencję Civil GPS Service Interface Committee (CGSIC) zorganizowała Służba Wybrzeża Stanów Zjednoczonych (US Coast Guard) przy współudziale Departamentu Transportu (US Department of Transportation). Bezpośrednio po niej odbyło się doroczne Zgromadzenie ION GNSS 2004 zorganizowane przez Sekcję Satelitarną Amerykańskiego Instytutu Nawigacyjnego (Institute of Navigation Satellite Division). Na zdjęciu powyżej gmach Convention Center w Long Beach, miejsce obu imprez.

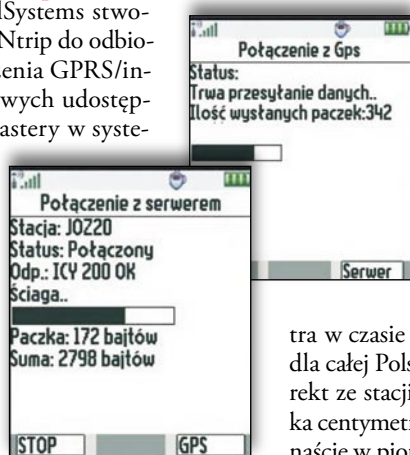
Rainer Grohe (Galileo Joint Undertaking) zwrócił uwagę, że podpisane w czerwcu br. porozumienie daje podstawę do wspólnego rozwiązania problemu ewentualnej interferencji i budowy precedensowej konstelacji 50-60 satelitów tworzących oba kompatybilne i interoperacyjne systemy. Podkreślił także, że uczestnictwo firm amerykańskich i europejskich we wszystkich etapach konstrukcji systemu Galileo i produkcji odbiorników GPS/Galileo będzie miało wymierny wpływ na gospodarkę USA.

Nowością ION GNSS 2004 były dwie sesje zamknięte, w których udział mogli wziąć tylko uczestnicy dopuszczeni – po specjalnej lustracji – do tajnych informacji wojskowych. Na wystawie towarzyszącej spotkaniu prezentowało się 85 firm produkujących sprzęt satelitarny. Za rok obie imprezy odbędą się znów w Long Beach (19-24 września 2005 r.).

Prof. Janusz Śledziński na sesji Międzynarodowego Podkomitetu Informacji CGSIC przedstawił: „Raport Narodowy Polski” zawierający wykaz satelitarnych stacji permanentnych oraz informacje o nowych pracach z różnych ośrodków w Polsce, raport „Nowości GPS w programach Inicjatywy Środkowo-Europejskiej CEI” oraz referat pt. „EUPOS – nowa inicjatywa europejska założenia 420 stacji referencyjnych na terenie Europy Środkowej i Wschodniej”.

mobileNtrip do korekt różnicowych

Kaliska firma 4cellSystems stworzyła aplikację mobileNtrip do odbioru przy użyciu połączenia GPRS/internet korekt różnicowych udostępnianych przez tzw. castery w systemie EUREF-IP. Do korzystania z mobileNtrip potrzebny jest telefon GSM obsługujący (w Javie) sockety i porty COM oraz urządzenie GPS z funkcją odbioru korekt różnicowych. Poprawki do pomiarów GPS w czasie rzeczywistym (DGPS i RTK) są bezpośrednio przekierowywane przez telefon komórkowy do instrumentu za pomocą połączenia kablowego, dzięki czemu nie jest wymagany dodatkowy sprzęt (laptop czy palmtop). Obecnie aplikacja



przystosowana jest do pracy na 17 modelach telefonów Motoroli.

Stosując mobileNtrip, użytkownik może uzyskać następujące dokładności wyznaczenia pozycji: poniżej 1 metra w czasie rzeczywistym (DGPS dla całej Polski przy pobieraniu korekt ze stacji JOZ2 i KRAW), kilka centymetrów w poziomie i kilka naście w pionie (RTK w promieniu do około 40 km od stacji w Józefowie i Krakowie lub na obszarach, gdzie działają stacje wysyłające poprawki RTK za pomocą protokołu NTRIP).

Źródło: 4cell.net

sprzęt

Magellan prawie darmo

Thales wypuścił na rynek pierwszy ręczny odbiornik GPS w cenie poniżej 100 dolarów (na rynku USA), pozwalający wyznaczyć pozycję z dokładnością lepszą niż 3 metry. Magellan eXplorist 100 przeznaczony jest głównie do zastosowań turystycznych. Jest on wodo- i wstrząsoodporny, ma gumową twardą obudowę i monochromatyczny wyświetlacz. Dodatkowo wyposażono go w zaawansowane opcje, w tym technologię Magellan TrueFix, która pozwala korzystać z sygnału WAAS/EGNOS i zwiększa dokładność wyznaczania pozycji.

Źródło: ThalesNavigation



Lepszy eTrex

Nową wersję odbiornika eTrex Legend C firmy Garmin wzbogacono o funkcję automatycznego wyznaczania trasy i wydłużono czas pracy na komplecie baterii. Odbiornik ma wbudowaną mapę bazową, 24 MB wewnętrznej pamięci, opcje nawigacyjne z sygnalizacją dźwiękową, funkcję TrackBack (wg śladu lub według dróg) i Geocache. Port USB pozwala na szybkie ładowanie map. eTrex przeznaczony jest głównie do zastosowań turystycznych (rower, łódka lub geocaching).

Źródło: Excel

Na gwiazdkę

Przed sezonem świątecznych zakupów na amerykańskim rynku pojawił się odbiornik Magellan RoadMate 300 z systemem do nawigacji samochodowej. Trzysetka ma kolorowy, duży wyświetlacz, wbudowaną mapę głównych dróg oraz opcję przedstawiania grafiki w postaci trójwymia-



rowej. Nowy Magellan używa technologii TrueFix, posiada 14 kanałów do odbioru sygnału GPS, pamięć wewnętrzną o pojemności 110 MB i możliwość korzystania z kart SD. Wyznacza pozycję z dokładnością 3 m.

Źródło: ThalesNavigation

iNavSat zaprasza

18 października w Centrum Badań Kosmicznych PAN odbyło się spotkanie z przedstawicielami konsorcjum iNavSat ubiegającego się o koncesję na zarządzanie systemem Galileo. Gerard Brachet oraz Martin Ripple przyjechali do Warszawy na zaproszenie prof. Janusza Zielińskiego, koordynatora projektu GalileoApp. Goście przedstawili swoje konsorcjum reprezentantom polskiego biznesu i instytucji zainteresowanych GNSS. Gerard Brachet przypomniał, że systemem Galileo zarządzać będzie koncesjonariusz wybrany w drodze przetargu przez Galileo Joint Undertaking. W konkursie tym uczestniczy konsorcjum iNavSat utworzone przez 3 głównych partnerów: Thales (trzeci producent odbiorników GPS na świecie), Inmarsat i EADS Space (m.in. Ariane 5). W konsorcjum uczestniczy także ok. 30 „partnerów stowarzyszonych” z kilkunastu państw, wnoszących swoje doświadczenia rynkowe i zwiększających zasięg geograficzny jego działania. W perspektywie makroekonomicznej korzyści z Galileo są łatwe do przewidzenia. Wyzwaniem są natomiast korzyści mikroekonomiczne, czyli osiągnięcie zysków przez inwestorów prywatnych, którzy nie mają żadnej gwarancji zwrotu poniesionych nakładów. Szacuje się, że całkowity koszt fazy rozwoju Galileo wyniesie 2,25 mld euro, a w perspektywie 20 lat jego utrzymanie i eksploatacja pochłonię 6,5 mld. Część z tych środków ma zgromadzić koncesjonariusz. Według oceny iNavSat konstelacja 30 satelitów Galileo będzie w pełni operacyjna w 2010 r., jednak najważniejsze rozstrzygnięcia związane z budową systemu zapadną w ciągu najbliższych 2 lat. iNavSat przewiduje stworzenie na bazie 5 sygnałów Galileo 24 serwisów z gwarancją jakości, ciągłości i autentyczności danych oferowanych na zasadach komercyjnych.

Źródło: Punkt Informacyjny Galileo

GUGiK zamawia błyskawicznie

W październiku Główny Urząd Geodezji i Kartografii opublikował na stronie WWW dwa zamówienia dotyczące GPS, pozostawiając firmom zaledwie kilka dni na złożenie ofert:

- Na dostawę m.in. 35 zestawów komputerowych, 3 serwerów, 5 skanerów oraz 2 odbiorników GPS i oprogramowania dla CODGiK. Wartość zamówienia przekracza 130 tys. euro, termin wykonania wynosi 14 dni. Przetarg odbywa się w tzw. procedurze przyspieszonej ograniczonej „z uwagi na konieczność pełnego wdrożenia systemu Integrującej Platformy Elektronicznej”.
- Przetarg nieograniczony na ustalenie lokalizacji stacji referencyjnych i sporządzenie projektu technicznego systemu precyzyjnego wyznaczania pozycji ASG/EUPOS obejmuje sprawdzenie i wybranie miejsc budowy stacji obserwacji satelitarnych GNSS oraz sporządzenie projektu technicznego i kosztorysu inwestorskiego systemu ASG/EUPOS na obszarze Polski. Należy m.in.: wybrać lokalizacje dla 60 stacji referencyjnych oraz zweryfikować lokalizacje 16 takich stacji; opracować projekty techniczne; sporządzić kosztorys. Wartość zamówienia – poniżej 60 000 euro, termin wykonania – 5 miesięcy. Termin składania ofert minął w obu przypadkach 5 listopada, choć np. szczegółowa charakterystyka zamawianych odbiorników GPS miała być znana dopiero w ostatnich dniach października.

Źródło: GUGiK

GPS dla turysty

DOKOŃCZENIE ZE S. 1

skiej Pradze Północ? Może gdybyś miał odbiornik GPS, udałoby się szybko znaleźć drogę powrotną lub najbliższe schronisko i zdążyć schować przed burzą?

Do wyboru jest wiele instrumentów przeznaczonych do turystyki samochodowej, pieszej, rowerowej, żegluga czy lotniarstwa. Wszystkie oferują podobną dokładność wyznaczania pozycji – kilkanaście metrów przy pomiarach autonomicznych, około 3 m z serwisem EGNOS i 1-3 m z korekcją DGPS. Należy pamiętać o tych parametrach, bo sposób nawigacji na pustyni, w stepie lub tundrze będzie zgoła różny od tego w górach, w lesie czy w mieście. Niektóre z prezentowanych na kolejnych stronach „wodzików” wyposażone są w dużą pamięć wewnętrzną (128 MB) przeznaczoną na mapy szczegółowe, głównie drogowe (MapSource CitySelect, MapSend DirectRoute Europe) lub morskie (BlueChart, MapSend BlueNav Charts). Są one wykorzystywane do automatycznego tworzenia tras po siatce dróg i nawigacji, a nawet wyszukiwania adresu. Już samo dotarcie (samochodem lub jachtem) na miejsce waszego spotkania będzie dzięki nim o wiele łatwiejsze i szybsze, a tak ceniona przez kobiety punktualność stanie się twoją drugą naturą.

Wasza randka-wycieczka może mieć dwójaki charakter – być ściśle zaplanowana lub też całkowicie spontaniczna. W obu przypadkach odbiornik GPS pomoże bezpiecznie wrócić do domu. W pierwszym wariancie, przed wyjściem na szlak określasz współrzędne miejsc – tzw. *waypoints* – które chcesz koniecznie pokazać swojej dziewczynie. Odbiornik będzie was prowadził do wybranych punktów, informując sygnałem dźwiękowym o zbliżaniu się do nich i ostrzegając przed zejściem z zaplanowanej trasy. Niektóre odbiorniki mieszczą w swojej pamięci nawet 50 takich tras (po 250 punktów każda). Współrzędne *waypointów* można wstukać z klawiatury lub (w przypadku sprzętu wyposażonego w port USB lub RS-232) dokonać importu pliku wcześniej przygotowanego na pececie (można do tego wykorzystać darmowe oprogramowanie). Jeśli znasz dobrze teren, po którym się poruszacie, a chcesz pokazać dziewczynie swoje zdolności survivalowe, możesz skorzystać z nawigacji na azymut. Elektroniczny kompas zaprowadzi was prosto do wyznaczonego ce-

lu. Uwaga! Nie używaj tej opcji w górach, bo wasz spacer może się skończyć w przepaści!

Drugi wariant jest dla tych, którzy preferują podróże nieograniczone żadnymi ramami i planami. Gdy randka ma miejsce w kompletnie dziewiczym terenie i przewidujesz problemy z odnalezieniem drogi powrotnej, powinienś skorzystać z możliwości zapisywania przebytej trasy (czyli tzw. śladu). Funkcja nawigacji po zarejestrowanym śladzie umożliwia bezstresowe dotarcie do punktu początkowego.

Jeśli jesteś ze swoją dziewczyną pierwszy raz na wycieczce górskiej i nie masz pojęcia o jej kondycji fizycznej, nieoceniona będzie opcja komputera podróżnego. Na podstawie aktualnej, średniej lub maksymalnej prędkości poruszania się, w połączeniu z licznikiem czasu i przebytej drogi, możesz określić, ile zajmie wam dotarcie do wyznaczonego celu. Niektóre z odbiorników przedstawionych na kolejnych stronach mają także wysokościomierz, który na podstawie ciśnienia atmosferycznego podaje wysokość nad poziomem morza. Gdybyś jednak był amatorem lotniarstwa i przyszłoby ci do głowy pokazać swojej wybrance uroki tego pięknego sportu, a przy tym wyznaczać wysokość odbiornikiem GPS, bądź bardzo ostrożny i pamiętaj o dokładności tego urządzenia! Żeby się nie okazało, że jesteście bliżej Ziemi, niż wskazuje instrument, nota bene w większości przypadków odporny na wstrząsy...

Jeśli zatem nie popełnisz innych błędów, randka może zakończyć się sukcesem – żadnego błędzenia czy ślepego poszukiwania schronienia przed deszczem. Istnieje jednak zagrożenie, że kobieta twojego życia postanowi zmienić obiekt uczuć, bo stwierdzi, że więcej czasu spędzasz na odczytywaniu współrzędnych, przewidywaniu pogody na podstawie wskazań barometru czy planowaniu trasy powrotu niż na rozmowie o pięknie otaczającej przyrody. Nie martw się tym. Zawsze pozostaje ci przecież wymarzony odbiornik GPS. A w nim kalkulator, na którym możesz sobie policzyć, ile wydałeś na kwiaty przez ostatnie – dajmy na to – pół roku.

MAREK PUDŁO

Publikowane zestawienia odbiorników GPS: dla geodezji – GEODETA 9/2004, dla GIS-u – GEODETA 10/2004; dla nawigacji morskiej – w przyszłym numerze NAWI.

Marka	Garmin 	Garmin 	Garmin 	Garmin 
Model	eTrex	Foretrex 201	GPS 76	eTrex Legend C
PRZEZNACZENIE	turystyka piesza, rower, żegluga	turystyka piesza, rower	turystyka piesza, rower, żegluga	turystyka piesza, rower, samochód, żegluga
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	nie dotyczy	<3 (95% czasu pracy)/0,05	<3 (95% czasu pracy)/0,05	<3 (95% czasu pracy)/0,05
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	300/45/15	300/45/15	300/45/15	300/45/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania sygnału	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	brak/nie	brak/nie	1/nie	24/nie
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM 104	RS-232 z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	USB z formatem Garmin
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	64 x 128	64 x 100	240 x 180	176 x 220
kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	kolorowy TFT
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	tak	tak	nie	tak
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	nie	nie	tak	nie
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/22 h	ładowna bateria litowa/15 h	2 x AA/16 h	2 x AA/20 h
zasilanie zewnętrzne	tak	nie	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	1	20	50	50
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	500	500	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	10	10	10	20
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	1536	1000	2048	500
kompas	nie	nie	nie	nie
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	nie	nie	nie
zdefiniowane układy współrzędnych	ponad 100	ponad 100	ponad 100	ponad 100
możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	nie	nie	nie	główne drogi i miasta Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci odbiornika	nie	nie	nie	plany miast i drogi Europy i świata
komputer podróży (funkcje)	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi
dane astronomiczne	brak danych	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżyca	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżyca	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżyca
sonar	nie	nie	możliwość podłączenia	możliwość podłączenia
funkcja alarmu	nie	nie	punkt niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	punkt niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne
inne	brak danych	brak danych	brak danych	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7 (niezatapialny)	IPX7
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
temperatura pracy [°C]	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	112 x 51 x 30	83,8 x 43,2 x 15	157 x 69 x 36	107 x 56 x 30
WAGA [g]	150 (z bateriami)	78	454 (z bateriami)	160 (z bateriami)
AKCESORIA STANDARDOWE	brak	ładownica ze złączem do PC	kabel GPS-PC	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	576	774	1094	1584
DYSTRYBUTOR	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne



Marka	Garmin	Garmin	Garmin	Garmin
Model	eTrex Vista C	GPSMap 76CS	GPSMap 60CS	StreetPilot 2620
PRZECZĄCZENIE	tutystyka piesza, rower, samochód, żegluga	tutystyka piesza, rower, samochód, żegluga	tutystyka piesza, rower, samochód, żegluga	nawigacja samochodowa
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05	<15 (95% czasu pracy)/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	3-5 (95% czasu pracy)/0,05	nie dotyczy
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<3 (95% czasu pracy)/0,005	<3 (95% czasu pracy)/0,005	<3 (95% czasu pracy)/0,005	nie dotyczy
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	300/45/15	300/45/15	300/45/15	300/45/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	24/nie	115/nie	56/nie	2,2 GB (HDD)/CF Type I, II
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	USB z formatem Garmin	RS-232, USB z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	RS-232, USB z formatami NMEA 0183, RTCM 104, Garmin	USB z formatami NMEA 0183, Garmin
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	176 x 220	240 x 160	240 x 160	305 x 160
kolorowy/monochromatyczny	kolorowy TFT	kolorowy TFT	kolorowy TFT	kolorowy TFT (dotykowy)
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	tak	tak	tak	tak
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	nie	tak	tak	tak
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/20 h	2 x AA/20 h	2 x AA/20 h	nie dotyczy
zasilanie zewnętrzne	tak	tak	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	50	50	50	50 (planowanych automatycznie)
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	1000	1000	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	20	20	20	1
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	500	500	500	2000
kompas	tak	tak	tak	nie
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	tak (od -600 do 10 000)	tak (od -600 do 10 000)	tak (od -600 do 10 000)	nie
zdefiniowane układy współrzędnych	ponad 100	ponad 100	ponad 100	nie
możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	nie
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	główne drogi i miasta Europy	główne drogi i miasta Europy	główne drogi i miasta Europy	główne drogi i miasta Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci odbiornika	plany miast i drogi Europy i świata	plany miast i drogi Europy i świata	plany miast i drogi Europy i świata	plany miast i drogi Europy i świata
komputer podróży (funkcje)	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi	aktualna, średnia, maksymalna prędkość, licznik czasu i przebytej drogi
dane astronomiczne	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżycy	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżycy	czasy wschodu i zachodu Słońca i Księżycy	nie
sonar	możliwość podłączenia	możliwość podłączenia	możliwość podłączenia	nie
funkcja alarmu	pkt. niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	pkt. niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	pkt. niebezpieczny, przybycia, zejścia z kursu, kotwiczny	nie
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne, głosowe
inne	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy	pomiar powierzchni, wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy	wyszuk. adresu, aut. planowanie trasy, sterowanie pilotem
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7	brak danych
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
temperatura pracy [°C]	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70	-15 do +70
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	107 x 56 x 30	157 x 69 x 35	180 x 61 x 33	143 x 80 x 50
WAGA [g]	160 (z bateriami)	215 (z bateriami)	159 (z bateriami)	420
AKCESORIA STANDARDOWE	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM	kabel GPS-PC (USB), oprogramowanie T&WM	zestaw samochodowy, pilot, kabel GPS-PC
GWARANCJA [lata]	2	2	2	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	1843	2563	2821	5443
DYSTRYBUTOR	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne	Excel Systemy Nawigacyjne

Marka	Magellan 	Magellan 	Magellan 	Magellan 
Model	SporTrak	SporTrak Map	SporTrak Pro	SporTrak Color
PRZEDZASTANOWIENIE	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód
LICZBA KANAŁÓW	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	7/0,05	7/0,05	7/0,05	7/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	<1/0,05	<1/0,05	<1/0,05	<1/0,05
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3/0,05	3/0,05	3/0,05	3/0,05
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	120/60/15	120/60/15	120/60/15	120/60/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	1/nie	6 (Flash)/nie	23 (Flash)/nie	21 (Flash)/nie
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232	RS-232	RS-232	RS-232
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	160 x 104	160 x 104	160 x 104	240 x 160
kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	kolorowy
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	nie	nie	nie	nie
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	nie	nie	nie	nie
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h
zasilanie zewnętrzne	tak	tak	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	20	20	20	20
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	500	500	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	20	20	20	20
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	2000	2000	2000	2000
kompas	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny 3-osiowy)
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	nie	nie	tak (do 18 600)
zdefiniowane układy współrzędnych	75	75	75	75
możliwość def. ukl. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	bazowa świata	bazowa Europy	bazowa Europy	bazowa Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci odbiornika	nie	tak (format producenta)	tak (format producenta)	tak (format producenta)
komputer podróży (funkcje)	nie	nie	nie	nie
dane astronomiczne	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy
sonar	nie	nie	nie	nie
funkcje alarmu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	graficzne
inne	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyłu- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7	IPX7
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m
temperatura pracy [°C]	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	142 x 56 x 29	142 x 56 x 29	142 x 56 x 29	142 x 56 x 30,5
WAGA [g]	172,9	172,9	172,9	172,9
AKCESORIA STANDARDOWE	pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	822*	1127*	1214*	1953*
DYSTRYBUTOR	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.

* przy kursie 1 euro = 4,35 zł



Marka	Magellan	Magellan	Magellan	Magellan
Model	Meridian Gold	Meridian Platinum	Meridian Color	eXplorist 100/200/300
PRZECZYNENIE	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód	turystyka piesza, rower, samochód
LICZBA KANAŁÓW	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS	12 GPS + 2 WAAS/EGNOS
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
DOKŁADNOŚĆ				
GPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	7/0,05	7/0,05	7/0,05	7/0,05
DGPS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
EGNOS (pozycja [m]/prędkość [m/s])	3/0,05	3/0,05	3/0,05	3/0,05
CZAS INICJALIZACJI (start zimny/ciepły/reaktywacja) [s]	120/60/15	120/60/15	120/60/15	120/60/15
DOPUSZCZ. PRĘDKOŚĆ ODB. bez zerwania śledzenia sygnału	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h	1530,5 km/h
PAMIĘĆ - wielkość [MB]/możliwość rozszerzenia	128 (karta SD)/tak	128 (karta SD)/tak	128 (karta SD)/tak	brak danych
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232	RS-232	RS-232	brak
WYŚWIETLACZ				
rozdzielczość [piksele]	120 x 160	120 x 160	120 x 160	160 x 120
kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	monochromatyczny	kolorowy	monochromatyczny
podświetlany	tak	tak	tak	tak
POLSKIE MENU	nie	nie	nie	nie
ANTENA - możliwość podłączenia anteny zewnętrznej	tak	tak	tak	nie
ZASILANIE				
liczba i typ baterii/czas pracy	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h	2 x AA/16 h
zasilanie zewnętrzne	tak	tak	tak	tak
FUNKCJE NAWIGACYJNE				
liczba tras do zaplanowania	20	20	20	20
maks. liczba punktów trasy do zaplanowania	500	500	500	500
maks. liczba zapamiętanych śladów	20	20	20	20
maks. liczba zapamiętanych punktów śladu	2000	2000	2000	2000
kompas	tak (elektroniczny)	tak (elektroniczny 3-osiowy)	tak (elektroniczny)	tak/tak/tak (elektroniczny)
wysokościomierz barometryczny (zakres [m])	nie	tak (do 18 288)	nie	nie/nie/tak (do 18 600)
zdefiniowane układy współrzędnych	75	75	75	75
możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
wbudowana mapa (rodzaj, skala, obszar)	bazowa Europy	bazowa Europy	bazowa Europy	nie/bazowa Europy/ bazowa Europy
zapisywanie map zewnętrznych w pamięci	tak (format producenta)	tak (format producenta)	tak (format producenta)	nie
komputer podróży (funkcje)	nie	nie	nie	nie
dane astronomiczne	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	pozycja Słońca/Księżycy, wschód/zachód Słońca, fazy Księżycy	nie
sonar	nie	nie	nie	nie
funkcja alarmu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	punkt zbliżania się, przybycia, zejścia z kursu	nie
wskazówki nawigacyjne (graficzne/głosowe)	graficzne	graficzne	graficzne	nie
inne	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
ODPORNOŚĆ NA WARUNKI ZEWNĘTRZNE				
stopień pyło- i wodoszczelności	IPX7	IPX7	IPX7	IPX7
odporność na wstrząsy/na upadek z wysokości	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m	tak/1,5 m
temperatura pracy [°C]	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60	-10 do +60
WYMIARY (dł. x szer. x wys.) [mm]	165 x 74 x 30	165 x 74 x 30	165 x 74 x 30	117 x 53 x 33
WAGA [g]	226,8	226,8	226,8	110
AKCESORIA STANDARDOWE	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	okablowanie, pasek na rękę	Quick Start
GWARANCJA [lata]	1	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	1562*	2049*	2171*	561/866/1083*
DYSTRYBUTOR	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.

* przy kursie 1 euro = 4,35 zł

GPS w komórce

Dwie firmy: Infineon Technologies oraz Global Locate pracują nad chipem dla Assisted Global Positioning System (A-GPS) dla telefonów komórkowych, inteligentnych telefonów oraz urządzeń PDA. Umożliwi on dołączenie do nich funkcji GPS. Nowy chip (wielkości klawisza telefonu komórkowego) o nazwie Hammerhead pozwoli na wykrycie sygnału GPS w gęstej zabudowie, w poruszających się pojazdach i wewnątrz pomieszczeń (nawet 1000-krotnie słabszego niż odbierany przy otwartym horyzoncie). Znajdzie on zastosowanie przede wszystkim przy korzystaniu z telefonu ratunkowego 911. Zgodnie

z regulacjami amerykańskiej Federalnej Komisji ds. Komunikacji do końca 2005 r. operatorzy muszą zapewnić lokalizację aparatu komórkowego, z którego dzwoni osoba prosząca o pomoc.

Global Locate wniesie do projektu oprogramowanie oraz wiedzę na temat technologii GPS, natomiast Infineon – doświadczenie związane z wykorzystaniem częstotliwości radiowych. Według Dominika Bilo, szefa ds. marketingu Infineon, w 2008 r. na świecie zostanie sprzedanych ponad 730 mln telefonów komórkowych, z tego 1/4 będzie posiadała funkcje GPS.

Źródło: Infineon

GPS 18 USB Deluxe

Dostępny jest już pakiet GPS 18 USB Deluxe firmy Garmin – przeznaczony do laptopów wyposażonych w port USB, pozwalający na przekształcenie komputera PC w system służący do nawigacji samochodowej. W pakiecie oprócz odbiornika GPS znajduje się oprogramowanie nRoute ze szczegółową mapą Europy Zachodniej – CitySelect. Użytkownik zyskuje możliwość automatycznego wyznaczania optymalnych tras dojazdu do konkretnego miejsca.

Źródło: Excel

dla wojska

DAGR – odbiornik zaawansowany i obronny

Ponad 11 lat temu Navstar GPS Joint Program Office (JPO) było pionierem we wprowadzaniu lekkiego precyzyjnego odbiornika GPS – PLGR (Precision Lightweight GPS Receiver). Był to najnowocześniejszy instrument wojskowy do zastosowań nawigacyjnych i wyznaczania pozycji, prędkości oraz czasu. Obecnie JPO jest gotowe do wprowadzenia nowego, również wojskowego, odbiornika DAGR (Defense Advanced GPS Receiver). Wyposażono go w wiele funkcji, których

nie mają urządzenia komercyjne. DAGR waży niecałe 450 g, ma wbudowaną antenę, potrzebuje czterech baterii AA i może w sposób ciągły pracować przez 19 godzin, a w trybie „4 pomiary na godzinę” – przez 200 godzin. Odbiornik korzysta z 12 podwójnych kanałów, jest dwuczęstotliwościowy, posiada kompas magnetyczny i rejestruje 999 tzw. waypoints. DAGR wyposażono w najnowsze rozwiązania służące do usuwania błędów spowodowanych m.in. efektem wielo-



drożności sygnału, opóźnieniem jonosferycznym i efektem Dopplera. Instrument używa precyzyjnego systemu wyznaczania pozycji i jest zabezpieczony przed odkodowaniem i zagłuszaniem sygnału przez nieprzyjaciela. Posiada nowoczesny interfejs graficzny i pamięć pozwalającą na załadunek map. DAGR jest lżejszy, dokładniejszy, bardziej wytrzymały, a jednocześnie tańszy od PLGR. W listopadzie tego roku armia USA zamierza rozpocząć szkolenia jednostek specjalnych z nowym odbiornikiem. W ciągu najbliższych miesięcy planuje się dostawę 8725 GPS-ów takiego typu.

Źródło: JPO

Źródło: JPO

Certyfikat dla TA-12

Navstar GPS Joint Program Office zatwierdziło we wrześniu br. wojskowy odbiornik Trimble TASMAN ARINC-12 (TA-12) do prowadzenia precyzyjnych pomiarów zgodnych z wymogami militarnego standardu MSO-C129a Level B1/C1. Certyfikat oznacza, że TA-12 spełnia wymagania związane zarówno z cywilnymi, jak i wojskowymi zastosowaniami w lotnictwie i jest pierwszym instrumentem GPS, który odpowiada nowemu standardowi. W 1999 r. dwunastokanałowy TA-12 był pierwszym wojskowym odbiornikiem nawigacyjnym GPS, który uzyskał certyfikat FAA.

Źródło: NEC

GPSGate 1.10

Szwedzki koncern Franson Technology AB wypuścił kolejną wersję swojego programu GPSGate służącego do równoległego wykorzystania sygnału GPS w kilku urządzeniach i symulowania sygnału GPS. GPSGate 1.10 przeznaczony jest do komputerów typu Pocket PC.

Źródło: Franson Technology

Moduł uPatch100

Fiński Fastrax Ltd., dostawca odbiorników GPS wykonanych w technologii OEM i oprogramowania do wyznaczania pozycji, wprowadził na rynek urządzenie uPatch100. Jest to pierwszy moduł GPS tej firmy oparty na chipsecie Sony (28 x 28 x 7 mm).

Źródło: Fastrax Ltd.

Moduł Lassen iQ

Na rynku pojawił się nowy miniaturowy modułowy GPS – Lassen iQ Trimble'a. Przeznaczony do zamontowania w urządzeniach mobilnych 12-kanałowy odbiornik jest kompatybilny z popularnym Lassen SQ, ma dwa rodzaje czułości – standardową i rozszerzoną. Na tę drugą przełącza się automatycznie w przypadku odbioru z satelity słabego sygnału.

Źródło: Trimble

Nawigacyjne 3D

Japońskie firmy NEC i KDDI (operator komórkowy) poinformowały o wprowadzeniu pierwszego systemu nawigacyjnego 3D do zastosowań mobilnych. Wykorzystuje on technologię Bluetooth i przewiduje się, że będzie używany w centrach handlowych, gdzie nie dociera sygnał GPS.

Dla sejsmologów

Kanadyjska firma Wolf Survey & Mapping – wykorzystująca badania sejsmiczne do wykrywania złóż surowców – kupiła 65 odbiorników Leica GPS GX1230. Instrumenty wyposażone są w nowy silnik SmartTrack GPS i szybkie algorytmy RTK. Umożliwia to efektywny pomiar pod koronami drzew, śledzenie satelitów znajdujących się nisko nad horyzontem i uzyskanie centymetrowej dokładności w technologii RTK przy odległości do 30 km od stacji bazowej.

Źródło: Leica Geosystems

Nawigacyjne mapy Chin

NAVTEQ – dostawca map dla systemów nawigacyjnych i rozwiązań lokalizacyjnych – oraz NavInfo – producent map cyfrowych dla Chin – połączyły siły, aby stworzyć aplikacje do nawigacji i serwisy lokalizacyjne, które spełnią oczekiwania chińskiego rynku. Firmy będą pracować razem pod nazwą NAV2.

Źródło: NAVTEQ

MobileMapper na Litwie

Francuski Thales wraz z firmą InfoEra z Wilna (integrator systemów GIS) podpisały kontrakt z litewskim Ministerstwem Rolnictwa na dostawę 126 odbiorników GPS MobileMapper. Będą one służyć do pozyskiwania danych niezbędnych do kontroli powierzchni upraw deklarowanych przez rolników objętych unijnym systemem dopłat.

Źródło: Thales

EGNOS: krok w kierunku Galileo

DOKOŃCZENIE ZE S. 1

z bezpieczeństwem życia oraz Public Regulated Service – przeznaczony tylko dla autoryzowanych użytkowników rządowych. Galileo posiadać będzie także serwis Search and Rescue z atutem w postaci funkcji przesyłania do użytkownika zwrotnych wiadomości z potwierdzeniem odebrania jego zgłoszenia.

Serwisy Galileo wspierane będą systemami lokalnymi zapewniającymi lepszą jakość działania oraz rozszerzającymi możliwości jego stosowania. Przyczyni się do tego również łączne wykorzystywanie Galileo z innymi systemami nawigacyjnymi: satelitarnymi (SBAS, GPS, GLONASS) i niesatelitarnymi (LORAN C), a także z systemami komunikacyjnymi (GSM, GPRS, UMTS).

Celem europejskiego systemu wspomagania satelitarnego EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) jest poprawa dokładności, dostępności i jakości sygnałów emitowanych przez systemy nawigacji satelitarnej. Doktor Javier Ventura-Traveset z ESA ocenia, że nowa technologia określania wiarygodności napływających sygnałów EGNOS przyczynia się także w znacznym stopniu do zwiększenia bezpieczeństwa stosowania tych systemów.

EGNOS tworzą trzy geostacjonarne satelity oraz sieć elementów infrastruktury naziemnej. Stacje RIMS (Ranging and Monitoring Integrity Stations) odpowiadają za gromadzenie sygnałów satelitarnych. Niedawno (27 września) w Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie oficjalnie otwarta została jedyna taka stacja w Europie Środkowowschodniej [patrz GEO-

DETA 10/2004 – red.]. Z kolei sieć EWAN służy do przenoszenia informacji w naziemnej części systemu, centra obliczeniowe są jego mózgiem, a stacje NLES (Navigation Land Earth Stations) zapewniają łączność z satelitami.

Główne wyzwania, jakie stoją przed EGNOS-em, to uzyskanie certyfikatów dla serwisu Safety-of-Life poświadczających poprawność jego działania, zapewnienie ciągłości funkcjonowania przez minimum 15 najbliższych lat z dostępnością na poziomie 99%

oraz ułatwienie przyszłej pracy serwisów Galileo, a w efekcie integracja z nim. Już dzisiaj EGNOS jest szeroko wykorzystywany m.in. w: transporcie publicznym (Francja, Hiszpania), centrach pomocy medycznej (Niemcy), precyzyjnym rolnictwie (Wielka Brytania), obsłudze lotnisk (Francja, Szwecja) czy wspieraniu ludzi niewidomych (Hiszpania). W przyszłości funkcjonowanie EGNOS może być rozszerzone na Afrykę, podobnie jak jego północnoamerykańskiego odpowiednika WAAS – na Amerykę Południową.

Doktor Ventura-Traveset przedstawił obiecujące wyniki pomiarów wykonanych z wykorzystaniem sygnałów EGNOS. Już obecnie 95% wynosi prawdopodobieństwo uzyskania obserwacji o dokładności poniżej 1 m w poziomie i 1,2-1,3 m w pionie. Gdy system zacznie w pełni działać, wielkości te

powinny ulec dalszej redukcji. Według zapewnień przedstawiciela Europejskiej Agencji Kosmicznej ma to nastąpić na początku przyszłego roku.

TOMASZ MICHAŁOWSKI,
PUNKT INFORMACYJNY GALILEO

Konferencja satelitarna w Krakowie

Doroczne spotkanie Komisji Geodezji Satelitarnej Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych Polskiej Akademii Nauk oraz Sekcji Sieci Geodezyjnych Komitetu Geodezji PAN odbyło się tym razem w Krakowie (23-24 września). Konferencję zatytułowaną „Satelitarne metody wyznaczania pozycji we współczesnej geodezji i nawigacji” i towarzyszące jej warsztaty EGNOS zorganizowano na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej. Blisko 90 reprezentantów polskich i zagranicznych instytucji naukowych wygłosiło ponad 50 referatów. Warsztaty EGNOS prowadzone były przez międzynarodowe grono fachowców z przedstawicielami Europejskiej Agencji Kosmicznej na czele: Giorgio Solarim – szefem projektu EGNOS oraz Javierem Ventura-Travesetem odpowiedzialnym za aspekty techniczne. Zaprezentowano obecny stan systemu wspomagania satelitarnego, jego status oraz plany rozwoju. Doświadczeniami z wykorzystania GNSS w różnych dziedzinach życia dzielili się użytkownicy z Anglii, Hiszpanii, Węgier, Włoch, Ukrainy, Łotwy i Polski. Prezentacje z warsztatów EGNOS można pobrać ze strony internetowej Punktu Informacyjnego Galileo: <http://galileo.kosmos.gov.pl>



Koncepcja stworzenia europejskiego systemu nawigacji satelitarnej narodziła się z potrzeby stopniowego uniezależnienia się od USA oraz konieczności podniesienia wiarygodności danych.

Jak powstawał EGNOS

Wszystko zaczęło się od Europejskiego Programu Nawigacji Satelitarnej (European Satellite Navigation Action Programme) o strategicznym znaczeniu dla przyszłego rozwoju gospodarki na naszym kontynencie. Jego początkowy budżet wynosił 150 milionów euro, a realizację podzielono na dwa etapy: GNSS-1 i GNSS-2.

W 1995 r. wystartował GNSS-1 opracowany przez specjalistów z ICAO/GNSS. Miał on zaowocować zbudowaniem do roku 2002 europejskiego cywilnego systemu o nazwie EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) wspomagającego systemy GPS, GLONASS. Z kolei GNSS-2 miał doprowadzić do stworzenia do roku 2010 niezależnego europejskiego systemu nawigacyjnego działającego pod cywilną kontrolą.

Na budowę EGNOS-a zdecydowano się ze względu na brak pewności co do jakości informacji uzyskiwanych z dwóch operacyjnych militarnych systemów nawigacyjnych (GPS i GLONASS). Jego podstawowym celem jest zagwarantowanie większej dokładności, dostępności, ciągłości i przede wszystkim wiarygodności uzyskiwanych danych. Głównym użytkownikiem nowego systemu będzie lotnictwo. Dzięki dodatkowym informacjom pilot będzie ostrzegany o pojawieniu się technicznych anomalii w funkcjonowaniu systemu już na wczesnym etapie ich wystąpienia. Jednocześnie zwiększy się nie tylko dokładność prowadzonej nawigacji, ale również nadzór nad poruszającymi się samolotami. Przyczyni się to do poprawy bezpieczeństwa lotów, redukcji ich czasu i ilości zużywanego paliwa. Odbiorcami usług EGNOS mają być także firmy transportowe, policja, służby ratownicze oraz żeglarze czy turyści.

Ponieważ zakłada się, że nawigacja satelitarna przyczyni się do rozkwitu gospodarki europejskiej, Komisja Europejska (KE), Europejska Agencja Kosmiczna

(ESA) oraz Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa Nawigacji Powietrznej Eurocontrol zdecydowały się na rozpoczęcie prac nad wspólnym programem. 18 czerwca 1998 roku podpisały

w Luksemburgu formalne porozumienie o współpracy, której celem jest stworzenie serwisu satelitarnej nawigacji i wyznaczania pozycji na kontynencie europejskim. Aby EGNOS mógł zacząć funkcjonować, konieczne było zapewnienie możliwości transferu danych z sieci istniejących systemów pozostających pod wojskowym nadzorem do systemu cywilnego znajdującego się pod międzynarodową kontrolą. Osiągnięcie takiego porozumienia nie było łatwe, dlatego ESN Action Programme został rozłożony na pięć lat.

SATELITARNE SYSTEMY POMIAROWE


GARMIN®

SERIA GPS 76







- odbiór sygnałów EGNOS
- możliwość ładowania map własnych
- znajdowanie adresów
- automatyczne programowanie trasy
- nawigacja zakręt po zakręcie

70-467 SZCZECIN
UL. MONTE CASSINO 24
TEL. 091 4243800
FAX 091 4243809
garmin@garmin.pl
www.garmin.pl

Mapy Polski (256 planów miast), Czech, Słowacji, Węgier, Ukrainy, Europy zachodniej z planami miast i szczegółową siecią drogową.

EXCEL®
SYSTEMY NAWIGACYJNE

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

■ Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjne Politechniki Warszawskiej w Józefosławiu

www.gik.pw.edu.pl/stara/joze/jozefoslaw.html

■ Katedra Geodezji Satelitarnej i Nawigacji Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

www.kgsin.pl

■ Punkt Informacji 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 GPS Service – Międzynarodowa Służba GPS (informacje na temat efermeryd satelitów GPS, GLONASS; parametry ruchu obrotowego Ziemi; stacje śledzące IGS)

http://igs.csb.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

■ EPN, EUREF Permanent Network – europejska sieć stacji referencyjnych

www.epncb.oma.be

■ SAPOS, Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung – sieć stacji referencyjnych niemieckiej służby geodezyjnej

www.sapos.de

► Rzeczywista współpraca tych trzech instytucji rozpoczęła się jednak znacznie wcześniej. European Tripartite Group (ETG) już w 1994 r. przedstawiła propozycję dzierżawy pierwszych dwóch transponderów nawigacyjnych. Miały być one umieszczone na satelitach Inmarsat-III ulokowanych na: 64° długości geograficznej wschodniej (Indian Ocean Region – IOR) oraz 15,5° długości geograficznej zachodniej (Atlantic Ocean Region-East – AOR-E). Propozycja ta została sfinalizowana 27 czerwca 1996 roku, kiedy reprezentanci ESA, France Telecom i Deutsche Telekom podpisali umowę dzierżawy w obecności przedstawicieli KE, Eurocontrol i Inmarsat. Umożliwia ta miała obowiązywać przez 5 lat z możliwością jej przedłużenia. Swoją wkład w uruchomienie satelitów w ramach Action Programme zapowiedziała także KE.

Wymienione satelity miały wspólnie obsłużyć nie tylko Europę, ale również Afrykę, Amerykę Południową oraz większą część Azji. IOR został wystrzelony 3 kwietnia 1996 roku i od 12 maja był gotowy do pracy. AOR-E, wystrzelony w sierpniu, przysporzył swoim konstruktorom wielu zmartwień. Ponad 18 miesięcy błąkał się bowiem w przestworzach, zanim udało się ostatecznie odzyskać nad nim kontrolę i umieścić na właściwej orbicie.

Już w lipcu 1995 r. francuska firma Thomson-CSF uzyskała kontrakt na oprzyrządowanie dla systemu w sektorze użytkowników, w grudniu wygrywając

kolejny przetarg na szczegółowe zaprojektowanie całości infrastruktury EGNOS. Propozycje dalszego rozwoju systemu, jego weryfikacji i testów przedstawiono w połowie 1996 roku.

Kolejnym ważnym krokiem było dwustronne porozumienie podpisane 21 stycznia 1999 r. przez dyrektora generalnego ESA Antonio Rodotę z: Air Traffic Service Providers, Air Traffic Management Service Providers oraz innymi agencjami reprezentującymi użytkowników (AENA, ANA, EP, CNES & DNA, DFS, ENAV, NATS, NMA i Swisscontrol). Określono w nim zakres współpracy pomiędzy tymi organizacjami dotyczący wspierania EGNOS.

W połowie lutego 2000 roku system w wersji testowej (ESTB) rozpoczął nadawanie sygnałów. Następne sprawdziany przeprowadzone w listopadzie przez firmę Fiat w Turynie potwierdziły

możliwość określania pozycji pojazdu z dokładnością metra. Kilka testów lotniczych także wykazało poprawę precyzji i wiarygodności pozyskiwanych danych.

W roku 2004 Rada Unii Europejskiej podjęła ostateczną decyzję o integracji EGNOS-a ze strukturami powstającego globalnego systemu nawigacji satelitarnej Galileo. Według zapewnień przedstawicieli Europejskiej Agencji Kosmicznej, EGNOS ma być w pełni operacyjny od początku 2005.

ANNA KOBIERZYCKA,
PUNKT INFORMACYJNY GALILEO



kraj

Polska technologia w Isprze

Giżyckie Biuro Geodezji i Informacji Terenowej zostało zaproszone do wygłoszenia referatu podczas 5. Warsztatów GPS w Isprze (Włochy, 21-22 października) zorganizowanych przez Joint Research Centre of the European Commission, IPSC, Agricul-

ture and Fisheries Unit oraz MARS-PAC Ispra. Wystąpienie dotyczyło technologii wykorzystywanej przez firmę podczas wykonanych na zlecenie ARIMR w Warszawie kontroli na miejscu metodą FOTO/RFV w gospodarstwach rolnych położo-

nych w woj. mazowieckim. Zastosowana technologia (z wykorzystaniem dwóch rodzajów odbiorników GPS: precyzyjnych i GIS-owych, palmtopów, nowoczesnych aplikacji i własnych rozwiązań informatycznych) zrobiła duże wrażenie na komisariach europejskich wizytujących ARIMR.

Źródło: BGIT Sp. z o.o.

Groźna Coca-Cola

W końcu sierpnia agencja Associated Press podała, że w amerykańskich bazach wojskowych pojawiło się nowe zagrożenie – wyglądające całkiem niewinnie. Specjalnie „zmodyfikowane” puszkę Coca-Coli w ramach letniej promocji wyposażone zostały w telefony komórkowe i chipy GPS. Przestraszyło to pracowników niektórych instytucji, ponieważ wg nich taki „napój” mógłby zostać użyty jako urządzenie podśluchowe. Concern Coca-Cola twierdzi, że obawy te są zbyteczne, a pomylenie promocyjnego opakowania ze zwykłym niemożliwe. Na boku puszkę wbudowano panel z dużym czerwonym przyciskiem, jednoznacznie wskazującym na to, iż jest to telefon komórkowy. Po naciśnięciu przycisku komórka się uaktywnia, ale łączy jedynie z centrum nagród Coca-Coli. Również dane z zamontowanego GPS-u, mogą być zarejestrowane tylko przez Coca-Colę, która twierdzi, że puszka nie może stać się pluskwą. Mimo tych zapewnień bazy wojskowe (w tym baza w Fort Knox) proszą pracowników o sprawdzanie swoich puszek przed przyniesieniem ich ze sobą na tajne narady. Ma to być przejawem zdrowego rozsądku.



Nie wszędzie wnoszenie osobistych urządzeń elektronicznych jest dozwolone, np. w bazie lotniczej Dayton aparatura kontrolująca na bramie wykryła promocyjną puszkę, a jej właściciela poproszono o „użycie” poza bazą. Paul Saffo, dyrektor ds. naukowych Institute for the Future, porównał sytuację do tej, gdy CIA zabro-

W wielopakach Coca-Coli dystrybuowanych latem w USA znalazło się około 120 GPS-owskich puszek. Po „uaktywnieniu” puszkę klient był automatycznie połączony z „zespołem poszukiwawczym” Coca-Coli. W rozmowie musiał wyrazić zgodę na to, że zespół będzie go lokalizował za pomocą GPS, a nagroda zostanie dostarczona niespodziewanie w dowolnym czasie oraz miejscu. Zespół śledził puszkę z dokładnością do 15 metrów. 12-kanalowy GPS iTrax02 i elementy telefonu komórkowego zapewniły firmy Fastrax i Benefon (Finlandia), testy wykonała Airo Wireless (USA).

niła używania zabawek Furbies, które potrafiły powtarzać usłyszane zdania. Stwierdził też, że są rzeczy ważniejsze i budzące więcej obaw niż „gadająca puszka Coli”. Jednak przedstawiciel Rand Corp. twierdzi, że ostrożne postępowanie wojska jest właściwe, a obawy, iż urządzenie koncernu Coke może zostać wykorzystane przez osoby trzecie – uzasadnione.

OPRAC. PJ

GRUDZIEŃ 2004

■ (6-8.12) Australia, Międzynarodowe Sympozjum GPS/GNSS, Sydney, www.gnss2004.org/

■ (8-10.12) Holandia, 2. Międzynarodowe Warsztaty ESA nt. „Nawigacja satelitarna – użytkownicy, sprzęt, technologie”, Noordwijk, www.congex.nl/04c09/

STYCZEŃ 2005

■ (24-26.01) USA, ION National Technical Meeting, San Diego, www.ion.org

■ (26-27.01) Wielka Brytania, 5. Konferencja GPS, Londyn, www.ogc.gov.uk/

LUTY 2005

■ (24-25.02) USA, GPSWireless 2005 – The Mobile Information Markets Conference, San Francisco, www.gps-wireless.com/index.htm

MARZEC 2005

■ (8-10.03) Niemcy, The Munich Satellite Navigation Summit 2005, Monachium, www.munich-satellite-navigation-summit.org

KWIECIEŃ 2005

■ (12-14.04) Niemcy, Międzynarodowe Sympozjum nt. Certyfikacji Systemu i Serwisów Galileo – CERGAL 2005, Brunszwik, www.dgon.de/content/cergal2005.php

MAJ 2005

■ (23-25.05) Rosja, 12. Międzynarodowa Konferencja nt. Zintegrowanego Systemu Nawigacyjnego, Sankt Petersburg, www.elektropribor.spb.ru

LIPIEC 2005

■ (19-22.07) Niemcy, Europejska Konferencja Nawigacyjna – GNSS 2005, Monachium, www.dgon.de/enc-gnss2005.htm

Jak zamawiać NAWI

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: geodeta@atomnet.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

Projekt graficzny: Jacek Królak. Redakcja techniczna i łamanie:

Majka Rokoszewska. Korekta: Katarzyna Jakubowska

Druk: Drukarnia Taurus

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

Aby otrzymywać NAWI – bezpłatny dodatek miesięcznika GEODETA – należy wypełnić i odesłać do redakcji poniższy kupon lub przekazać te same informacje e-mailem.

Imię i nazwisko: . ☒

..... ☒

Nazwa instytucji (jeśli wysyła na adres służbowy):

..... ☒

Kod pocztowy i miasto:

..... ☒

Ulica: ☒

..... ☒

Telefon kontaktowy:

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

Odbiornik stacji referencyjnych LEICA GRX1200 i GRX1200Pro

CZERSKI - Twój ekspert w technikach GPS
i stacjach referencyjnych



najaktywniejszy wśród aktywnych

WORKING
TOGETHER



LEICA SYSTEM 1200

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

Leica
Geosystems